

LE RÔLE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES DANS LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES



Carole PEUREUX

Mémoire de Master 2ème année

Mémoire de Magistère 3ème année

Tuteur : Mme Corinne LARRUE

2006 - 2007

LE RÔLE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES DANS LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES.

ANALYSE DES EFFETS DE DIFFUSION
DE LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE DANS
LE PATRIMOINE COMMUNAL.

Magistère d'Aménagement du Territoire

Département Aménagement de l'École Polytechnique de Tours.

Master Sciences Sociales Villes et Territoires, spécialité Aménagement

Maison des sciences de l'Homme, Université François Rabelais.

Année 2006-2007

Carole PEUREUX

Tuteur : Mme Corinne LARRUE

Préambule

On utilisera tout au long de ce rapport l'abréviation « EnR » pour désigner l'ensemble des énergies renouvelables.

Ce rapport, traitant des énergies renouvelables, n'aborde pas la valorisation énergétique des déchets ni les biocarburants pour de simples raisons de charges de travail.

L'étude d'état des lieux des EnR réalisée dans ce rapport, et dont le détail se situe en annexe 2, a été possible grâce aux données des délégations régionales de l'ADEME, des Conseils Régionaux, des Conseils Généraux, éventuellement des associations locales chargées du développement des EnR... Ces organismes ont été contactés pour chaque région, avec plus ou moins de succès (pas toujours de réponses de leur part). Toutes ces personnes ne sont pas citées dans la liste des remerciements. Ce travail ne se veut donc pas exhaustif car les données n'étaient pas toujours accessibles mais permet de dresser un bref aperçu des politiques énergétiques des différentes collectivités.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier M^{me} Corinne LARRUE, tuteur de ce mémoire, enseignant-chercheur au Département Aménagement de l'Université Polytechnique de Tours, qui m'a guidée et aidée tout au long de ce travail.

Je remercie également M. François BERTRAND, chercheur au laboratoire « Ville Société Territoire » à l'Université de Tours, pour m'avoir orientée dans ce travail de recherche et d'analyse.

Je remercie M. Guy HEMONET, maire de Griesbach, et M. Alain PIERRE, maire d'Uze-main, ainsi que le personnel communal pour m'avoir parlé de leur commune et de leurs projets avec une si grande conviction.

Je souhaite également adresser mes remerciements à toutes les personnes en charge des EnR dans leurs organismes qui m'ont permis d'accéder à leurs informations et ainsi de bâtir ce travail de recherche, et tout particulièrement :

M^{me} Dalila ARIOUA, association AMORCE ;

M. Ackli ASSAL, délégation régionale ADEME Picardie ;

M^{me} Christelle BOIGET, Conseil Général de la Haute-Marne (52) ;

M. Cyril BRUN, Conseil Régional d'Ile de France ;

M. Blaise CLEMENT, Conseil Général de Loire-Atlantique (44) ;

M. Christian DELABIE, ADEME Basse-Normandie ;

M^{me} Lise DIDIER, association Arc-en-ciel basée en Haute-Marne (52) ;

M^{me} Céline DUNAND, Conseil Régional de Lorraine ;

M. Laurent GENEAU de la MARLIERE, Conseil Général de la Mayenne (53) ;

M^{me} Lilian GENEY, ADEME Bourgogne ;

M. Emmanuel JEANJEAN, Rhône Alpes Énergie Environnement (RAEE) ;

M. Frédéric LAGUT, association Alter Alsace Énergie, antenne du Bas-Rhin (67) ;

M^{me} Christine LEGENTIL, Conseil Régional de Bourgogne ;

M. David LEWANDOVSKI, Conseil Régional de Lorraine ;

M^{me} Marie MAMDY, ADEME Alsace ;

M. Alexandre MARESTIN, CAUE 47 ;

M. Dominique MARIE, Conseil Régional de Bourgogne ;

M. Alain MESTDAGH, ADEME Aquitaine ;

M. Jean-Michel MIVIERE, Bois Énergie 66 ;

M^{me} Marie-Dominique PARANIER, Conseil Régional Alsace, antenne de Saverne ;

M. Yann PEREZ, Point Information Énergie ADIL 26 ;

M. François PIERRON, Conseil Régional Lorraine ;

M^{me} Sabine POUDROUX, ADEME Pays de la Loire ;

M. Jean-Yves RICHARD, ADEME Franche-Comté ;

M^{me} Isabelle SAUTEREAU, Conseil Régional Bourgogne ;

M. Eric SCHANG, ADEME Lorraine ;

M^{me} Marie-Pierre SIRUGUE, Conseil Régional Bourgogne ;

M^{me} Céline VACHEY, ADEME Languedoc-Roussillon ;

M. Jacques VIALETTES, ARPE 47 Espace Info Énergie ;

M. Marc VOLPINI, ADEME Lorraine ;

M. Axel WYCKHUYSE, ADEME Champagne-Ardenne.

Sommaire

Préambule	p.5
Remerciements	p.7
Sommaire	p.9
Introduction	p.13
<u>Partie 1</u> : Le contexte des énergies renouvelables en France	p.17
I. Le contexte politique énergétique français	p.19
<i>A. Une politique énergétique en perpétuelle évolution</i>	<i>p.19</i>
<i>B. Vers une politique énergétique durable</i>	<i>p.22</i>
II. Etat des lieux	p.24
<i>A. Les énergies renouvelables (EnR)</i>	<i>p.24</i>
<i>B. Les collectivités locales et les énergies renouvelables</i>	<i>p.26</i>
III. Les outils et moyens	p.31
<i>A. La législation donne une véritable possibilité d'action aux collectivités</i>	<i>p.31</i>
<i>B. L'ouverture du marché de l'énergie</i>	<i>p.33</i>
<i>C. Les différents programmes existants</i>	<i>p.35</i>

Sommaire

Partie 2 : Bilan national et régional des EnR **p.39**

I. La France, un territoire aux atouts multiples **p.41**

A. L'éolien *p.42*

B. Le solaire *p.43*

C. Le bois *p.44*

D. La géothermie *p.45*

E. La micro-hydraulique *p.46*

II. La France, un territoire de projets ? **p.46**

A. Les différentes actions régionales *p.47*

B. Le bilan des installations éoliennes *p.50*

C. Le bilan des installations solaires *p.51*

D. Le bilan des installations bois *p.51*

E. Le bilan des installations géothermiques *p.52*

F. Le bilan des installations micro-hydraulique *p.52*

G. Les EnR et les collectivités par région *p.52*

III. Problématique et hypothèse de recherche **p.66**

Partie 3 : Analyse des processus de diffusion du bois énergie **p.69**

Sommaire

I. Le processus de diffusion d'une technologie	p.71
II. Qu'est-ce que la filière bois ?	p.72
<i>A. Définitions générales</i>	<i>p.72</i>
<i>B. Les différentes filières existantes</i>	<i>p.75</i>
<i>C. Typologie générale d'une chaufferie automatique bois</i>	<i>p.76</i>
III. Présentation des territoires d'étude	p.76
<i>A. La commune d'Uzemain (88)</i>	<i>p.76</i>
<i>B. La commune de Griesbach (67)</i>	<i>p.78</i>
IV. Les chaufferies étudiées	p.79
<i>A. La chaufferie d'Uzemain</i>	<i>p.79</i>
<i>B. La chaufferie de Griesbach</i>	<i>p.84</i>
V. Le chemin du bois énergie...	p.92
Conclusion	p.96
Glossaire	p.100
Bibliographie/webographie	p.101
Table des illustrations	p.105
Tables des matières	p.106
Annexes	p.110

Introduction

L'énergie est un thème qui nous touche tous que ce soit pour le chauffage, l'électricité ou le carburant pour les transports. Sans elle, la vie économique et même la vie tout court ne sont pas possibles.

Depuis 1973, date du premier choc pétrolier, l'énergie est devenue un problème d'actualité au niveau mondial, qui se trouve aujourd'hui au cœur de débats très controversés même parmi les scientifiques. Il s'agit d'un problème technique, économique, politique mais aussi géographique et les choix politiques faits par un pays en matière d'énergie conditionnent et façonnent le paysage énergétique de ce dernier.

Les choix énergétiques mondiaux pris jusque dans les années 90 ont entraîné des modifications importantes de notre environnement. En effet, la forte consommation d'énergies fossiles, causée par le développement de nombreux pays, a contribué à dégrader la qualité de notre climat. Des études scientifiques sur le climat ont fait émerger, depuis une trentaine d'années, la problématique de protection et de préservation de l'environnement et des ressources naturelles. En effet, le changement et le réchauffement climatiques annoncés, en raison des activités humaines, entraînent de graves conséquences pour la planète.

L'existence du réchauffement climatique est appuyée par les rapports scientifiques du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) rédigés par plus de 600 climatologues, provenant de tous les pays, et validés par les gouvernements de tous les pays.

Les causes du réchauffement sont attribuables essentiellement, selon les conclusions du rapport du GIEC de 2001, aux activités humaines et en particulier à ses émissions de GES. En effet, tous les secteurs d'activités consomment une forte quantité d'énergies fossiles ayant pour conséquence des émissions importantes de GES dans l'atmosphère qui perturbent les équilibres environnementaux. L'effet de serre qui en découle est, à l'origine, un phénomène naturel qui permet de maintenir des températures vivables sur la planète. Mais il a été renforcé car la quantité de GES dans l'atmosphère a augmenté ces dernières années, ce qui a eu pour conséquence de déséquilibrer le bilan radiatif de la terre. Ce bilan compare la quantité d'énergie reçue par le système climatique Terre-atmosphère et la quantité d'énergie réémise vers l'espace. Lorsqu'il est nul, la température moyenne de la planète est stable.

Cette augmentation est due à la combustion de matières carbonées fossiles. Ainsi, un nombre important de scientifiques pense que l'effet de serre est la cause principale du réchauffement planétaire actuel.

Le rapport AR4 de février 2007 du GIEC indique que les effets comportent, entre autre, une augmentation des sécheresses, des pluies torrentielles, une élévation du niveau des océans, des canicules, des cyclones et des raz de marée violents.... Le CO₂ émis aujourd'hui par l'homme contribuera au réchauffement pendant plus d'un millénaire (*Source : débat avec Sylvie JOUSSAUME paru dans le Monde 30 janvier 2007*). La concentration atmosphérique du CO₂ en 2005 dépassait de loin les valeurs naturelles des derniers 650 000 ans. Il en est de même pour la concentration du méthane.

Suite à ce rapport, approuvé par tous les pays dont les USA, 46 pays se sont engagés à lutter contre ceux qui ne réduiraient pas leurs émissions de GES. Ainsi, sont principalement visés les USA, la Russie, l'Inde et la Chine.

De plus, il est prévu que le réchauffement planétaire se poursuive au cours du XXI^{ème} siècle, puisque le phénomène est déjà enclenché, mais l'amplitude de ce réchauffement est débattue. Selon les hypothèses retenues et les modèles employés, les prévisions pour les 50 années à venir vont de 2 à 6°C (*Source : Encyclopédie Wikipédia*).

Il est donc urgent pour les politiques de trouver des solutions afin de réduire les impacts de nos activités sur l'environnement de notre planète. Ceci doit passer en priorité par une politique d'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (URE) et aussi d'économie d'énergie. En effet, cela répond à des impératifs tant économiques qu'écologiques. Il s'agit avant tout d'utiliser l'énergie disponible de la façon la plus rationnelle possible et de promouvoir tout effort permettant de réaliser des économies d'énergie dans tous les domaines. Dans cet objectif, une politique de sobriété énergétique peut être adoptée par des collectivités locales et qui consiste à utiliser au mieux l'énergie sans la gaspiller. Cela nécessite donc la plupart du temps de mener en parallèle une politique d'efficacité énergétique pour éviter les pertes d'énergie à cause de mauvais rendements ou de mauvaises isolations (essentiellement pour le secteur du bâtiment).

Un autre point d'amélioration à envisager est la production d'EnR à une échelle locale qui permet également une production d'énergie centralisée. Cet aspect a un rôle dans le

développement local des collectivités qui s'engagent dans une telle politique en faveur des EnR mais également dans la recherche d'une indépendance énergétique plus grande par rapport aux énergies fossiles.

La nécessité de diminuer la consommation de pétrole, afin de lutter contre la pollution atmosphérique, et l'obligation européenne d'introduire 10% d'EnR dans nos productions d'électricité, sont aujourd'hui devenues des priorités gouvernementales, qui peuvent conduire au développement des EnR. D'autre part, le rythme actuel de consommation laisse présager la raréfaction des ressources fossiles (non renouvelables) de manière irréversible, comme le souligne de nombreux scientifiques. De plus, les pays, surtout européens, se trouvent dans une situation de forte dépendance énergétique, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas capables de survenir à leurs propres besoins. C'est dans ce contexte international que sont arrivées les EnR et dont le développement est fortement dépendant des volontés politiques. Elles sont un moyen de parvenir à une production d'énergie plus respectueuse de l'environnement et permettent au pays une indépendance plus importante (bien qu'incomplète, les EnR ne permettant pas encore de couvrir la totalité des besoins d'un pays).

Le contexte de la politique énergétique française est donc primordial dans le développement des EnR puisque c'est lui qui va le permettre ou non. De plus, l'état actuel des EnR et de leurs technologies ainsi que la place des collectivités par rapport à ces énergies est un deuxième élément clé pour répondre à ce nécessaire développement. Enfin, les différentes réglementations ainsi que les aides et outils existants vont également conditionner le développement de ces énergies plus respectueuses de l'environnement.

Après avoir analysé ces différents éléments pour comprendre la place accordée aux EnR par le gouvernement français, les potentialités doivent également être étudiées afin de voir la pertinence de leur développement en France.

Enfin, des enquêtes de terrain, autour de deux projets bois mis en place par des collectivités, permettront de répondre à l'hypothèse suivante :

Les projets de chaufferies bois des collectivités locales, influencées elles-mêmes par d'autres collectivités, permettent un effet de diffusion de cette technique et donc son développement sur le reste du territoire régional et/ou départemental.

PARTIE 1:

LE CONTEXTE

DES ÉNERGIES

RENOUVELABLES

EN FRANCE

I. LE CONTEXTE POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAIS

La politique énergétique française est fortement liée à la politique européenne et internationale qui imposent parfois certaines dispositions. Elle a donc évolué au fil du temps et en parallèle du contexte international, évolution qui va être détaillée ici afin de mieux comprendre les objectifs et obligations actuelles.

A. UNE POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE EN PERPÉTUELLE ÉVOLUTION

1. DES ANNÉES 50 AUX ANNÉES 90

Le *livre blanc sur l'énergie de 2003*, revient brièvement sur les préoccupations énergétiques depuis les années 50. A cette période, on recherchait une énergie nationale et abondante en passant notamment par le charbon et l'hydroélectricité. Les années 60 ont été marquées par la recherche d'une énergie à meilleur marché : le pétrole.

Toutefois, les chocs pétroliers de 1973 et de 1979 ont contribué à faire augmenter considérablement les prix du pétrole figeant ainsi les économies des pays développés et entraînant des difficultés importantes pour les pays en développement (croissance économique en stagnation et installation de la crise du remboursement de la dette).

Ces crises des années 70 ont fait prendre conscience aux décideurs du monde énergétique, dont la principale préoccupation était de produire toujours plus, qu'il était nécessaire de trouver des moyens d'utiliser de manière plus efficace l'énergie dans les domaines de l'éclairage, le chauffage et la climatisation, la réfrigération... permettant ainsi d'allier niveau de consommation énergétique et bien-être économique.

Le territoire français, quant à lui, a du faire face à sa pauvreté en énergies fossiles qui l'obligeait à importer la majeure partie de son pétrole et de son gaz.

Après le premier choc pétrolier, le gouvernement a du faire appel à trois cartes maîtresses (*selon l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), 1978*) :

- Le développement d'un parc électronucléaire important qui fait aujourd'hui sa spécificité (dans les années 80) ;
- La maîtrise de l'énergie, comme d'autres pays industrialisés ont eu à la faire ;
- Le rééquilibrage des risques stratégiques à travers la diversification des approvisionnements en hydrocarbures.

Les efforts financiers réalisés à cette époque ont été considérables (pour permettre l'installation de centrales nucléaires sur le territoire français) et ont permis au pays d'atteindre une certaine indépendance énergétique et de substituer l'usage du pétrole par celui de l'électricité et du gaz, rendant l'économie française moins vulnérable à d'éventuelles crises pétrolières.

On arrive donc à une période où les économies d'énergie deviennent une priorité pour le gouvernement français ainsi que pour toute la communauté internationale. De plus, les EnR vont prendre une place de plus en plus importante dans les débats et sont évoquées comme une des alternative possible aux énergies fossiles.

Étant donné leurs faibles taux d'émissions de GES, elles permettent de limiter les pollutions engendrées par la combustion d'énergies fossiles et présentent donc un grand intérêt pour combattre le réchauffement de la planète, constituant ainsi une des solution à long terme.

Pendant toute cette période, les collectivités territoriales ont délégué, à un niveau national, leurs compétences énergétiques, acquises depuis les lois du 5 avril 1884 et du 15 juin 1906. En 1946, date de création d'EDF-GDF, la production d'électricité est devenue complètement centralisée et sous le monopole d'EDF-GDF pour les marchés de l'électricité et du gaz laissant peu de choix en matière d'énergie aux collectivités.

2. DES ANNÉES 90 À NOS JOURS

Les années 90 marquent la prise de conscience nationale et progressive du problème de la pollution atmosphérique due aux émissions anthropiques de GES.

L'ouverture à la concurrence des marchés français de l'électricité, dont les premiers pas se sont faits en février 1999 et ont été confirmés par la loi du 10 février 2000, relative à la modernisation et le développement du service public de l'électricité, s'achèvera au 1^{er} janvier 2007. A cette date, les ménages pourront également choisir leur producteur d'électricité, tout comme les professionnels et les collectivités territoriales depuis le 1^{er} juillet 2004. Si ils souhaitent bénéficier d'EnR, ils pourront acheter des certificats verts garantissant la provenance renouvelable, c'est-à-dire produite à partir de sources renouvelables, de l'électricité qui transite sur le réseau. Les collectivités territoriales, suite à cette libéralisation retrouvent leur libre choix en matière énergétique puisqu'elles sont, aujourd'hui, en capacité de choisir leur offre d'énergie et leur producteur.

La politique énergétique française a donc été fortement modifiée par des éléments clés qui ont fondés le livre blanc sur les énergies de novembre 2003 :

- Le plan climat 2004-2012 qui oblige à diminuer nos émissions de CO₂ ;
- La diminution des ressources disponibles due à un fort niveau de consommation des réserves fossiles par nos modes de vie actuels et nos modes de consommation ;
- Les obligations liées à la directive européenne imposant une diminution des émissions de GES par quatre d'ici 2025 pour la France et une production d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21% d'ici 2010.

Le livre blanc permet de présenter les enjeux de la nouvelle politique énergétique française qui est amenée à relever deux défis essentiels :

- La lutte contre le changement climatique engendré par les émissions de GES ;
- La nécessité de concevoir une politique énergétique prenant en compte les évolutions et les réalités économiques au niveau mondial en limitant notamment les niveaux de production du pétrole et du gaz afin d'éviter le renchérissement inévitable du prix.

En 2000, Lionel Jospin, alors Premier Ministre, déclarait à l'ouverture d'un colloque du syndicat des EnR : « *Dans un souci d'efficacité énergétique, pour conforter notre indépendance énergétique, pour contribuer à la protection de l'environnement et à la lutte contre l'effet de serre, afin aussi de remplacer l'énergie importée par des emplois locaux, le Gouvernement a voulu refaire de la politique d'utilisation rationnelle de l'énergie une priorité nationale.(...) C'est une véritable industrie des EnR qu'il nous faut développer. (...)* ». Cette citation permet de situer la volonté politique de développer les EnR avec des objectifs multiples.

B. VERS UNE POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE DURABLE

1. LES FONDEMENTS DE LA POLITIQUE ACTUELLE

Le pays, tout comme l'Union Européenne, a pour objectif la sécurité de l'approvisionnement et l'indépendance énergétique. La politique énergétique française doit s'inscrire en cohérence avec les politiques énergétiques et environnementales européennes et mondiales (car la seule action au niveau nationale n'aurait finalement que très peu d'impacts à un niveau international).

Cette politique repose sur 4 objectifs énoncés dans le livre blanc :

- La garantie du droit d'accès à l'énergie pour tous les citoyens à un prix compétitif et sur l'ensemble du territoire ;
- La lutte contre le réchauffement climatique dans un souci de préservation de l'environnement ;
- La préservation d'une certaine indépendance énergétique ;
- Le maintien d'une énergie compétitive, source d'attractivité du territoire et permettant également le développement d'emplois.

Quel est l'état actuel de la politique énergétique française ?

Le gouvernement a choisi de décliner sa politique énergétique suivant 3 axes majeurs (*Source : « Stratégies et moyens de développement de l'efficacité énergétique et des sources d'énergies renouvelables en France »*) :

- Relancer une véritable politique de maîtrise et d'efficacité énergétique : en attendant les effets des nouvelles technologies de production énergétique, il faut parvenir à améliorer l'intensité énergétique correspondant au rapport entre la consommation d'énergie finale et le PIB. Cela doit intégrer également la nécessité d'adapter l'organisation et les modes de vie actuels à une consommation raisonnée.
- Diversifier le bouquet énergétique (ensemble des différentes sources de production d'énergie) afin d'accorder une place plus importante aux énergies non émettrices de GES et en particulier celles renouvelables.
- Préparer la mise à l'arrêt progressive du parc nucléaire à partir de 2020. Il est important de considérer toutes les options énergétiques et donc celle du nucléaire tant que les sources d'EnR ne peuvent être utilisées que comme complément des autres sources. De plus, le remplacement du parc nucléaire actuel par de nouvelles générations de centrales doit être préparé.

Dans le Livre vert de 2005, la politique énergétique française a intégré la nécessité d'exploiter les gisements d'EnR et de maîtriser la demande en énergie dans sa stratégie. Ainsi, elle se propose d'accroître significativement sa part d'électricité produite à partir de sources d'origine renouvelables : éolien, solaire, hydraulique, biomasse,...

2. LA NOUVELLE PLACE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES DANS LE DOMAINE ÉNERGÉTIQUE

L'Etat et les collectivités territoriales sont eux-mêmes producteurs et consommateurs d'énergie. Ils doivent donc être exemplaires dans la mise en œuvre de stratégies énergétiques dans l'objectif de convaincre les privés à mener eux aussi des actions de maîtrise de leurs consommations. Les pouvoirs publics doivent donc s'imposer, dans leurs nouveaux projets d'infrastructures, d'équipements, de renouvellement de parcs (véhicules, chauffage, éclairage...), des exigences en terme d'efficacité énergétique.

C'est ce que les nouvelles politiques énergétiques cherchent à concrétiser.

Dans le rapport sur les « Stratégies et moyens de développement de l'efficacité énergétique et des sources d'énergie renouvelables en France », l'auteur signale une certaine discontinuité de la politique énergétique française depuis 1973. Il déplore la faiblesse des moyens engagés et la discontinuité des volontés politiques qui ont fortement suivies les cours du pétrole. Ceci peut sans doute trouver son explication dans le fait que les collectivités s'étaient complètement désengagées des politiques énergétiques depuis les années 50 et avaient laissé la main à l'Etat et aux productions centralisées.

Aujourd'hui, grâce à la libéralisation des marchés du gaz et de l'électricité, sous l'impulsion d'une volonté européenne depuis 2004, les collectivités territoriales ont retrouvé une certaine liberté d'actions et surtout de choix. Cela passe par la création par le gouvernement français, au regard des autres pays communautaires, de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) qui a pour mission d'assurer le respect des règles de non-discrimination et de transparence. Elle veille au bon respect du jeu de la libre concurrence. Les différentes étapes de la libéralisation de ces deux marchés seront expliquées un peu plus loin dans l'exposé.

II. ETAT DES LIEUX

A. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

1. QUE SONT LES ÉNERGIES RENOUVELABLES (ENR) ?

L'encyclopédie Wikipédia définit les EnR comme une source d'énergie qui se renouvelle assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à l'échelle de l'homme. Les EnR sont issues de phénomènes naturels réguliers ou constants provoqués par les astres, principalement le Soleil (rayonnement), mais aussi la Lune (marée) et la Terre (énergie géothermique). Aujourd'hui, on assimile souvent les EnR aux énergies propres, mais il faut à priori les distinguer, bien que certaines énergies soient renouvelables et propres.

Les EnR occupent une place non négligeable dans le bouquet énergétique mondial (c'est-à-dire les différentes sources de production d'énergie) : en 2001, elles représentent 18,4% de la production mondiale d'électricité essentiellement par le potentiel hydraulique.

Les pays membres de l'Union Européenne ont fixé un objectif indicatif, dans le plan climat élaboré en 2004, prévoyant que, pour 2010, 22% de l'électricité proviendrait de sources d'EnR contre 14% en 2004.

On peut retrouver différentes sortes d'EnR :

- Les EnR thermiques (qui représentent 4,5% de l'énergie consommée en France) : elles peuvent se substituer à d'autres énergies émettrices de GES et permettent de lutter contre le changement climatique.
- Les EnR électriques contribuent à la sécurité d'approvisionnement et, par substitution, à la réduction des impacts environnementaux du parc de production. Cette contribution fait l'objet de la directive du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001. Elle donne ainsi à la France un objectif de consommation d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21% en 2010 contre 15% en 1997.

Cependant, les EnR ne présentent pas que des avantages. Elles sont indéniablement intéressantes d'un point de vue économique et écologique mais leur puissance énergétique ne permettra pas de remplacer la totalité des combustibles fossiles. En effet, bien qu'il s'agisse de sources jugées inépuisables puisque renouvelables, elles présentent des potentiels variables selon la localisation géographique, les facteurs climatiques ou les capacités de stockage.

L'annexe 1 présente certaines de ces sources, accompagnées de leurs avantages et de leurs inconvénients.

2. ÉNERGIES RENOUVELABLES ET TERRITOIRE

Les gisements d'EnR sont propres et spécifiques à chaque territoire comme le souligne la *revue Territoires 2030*. En effet, suivant les régions, on ne trouvera pas les mêmes caractéristiques d'ensoleillement pour l'énergie solaire, de vent pour l'énergie éolienne... De ce fait, les territoires, lorsqu'ils s'engagent dans une production d'énergie d'origine renouvelable doivent bien considérer leurs potentialités locales pour mettre en place des actions cohérentes qui auront davantage de chances de fonctionner. L'un des avantages des EnR est donc qu'elles offrent le moyen de réaliser une production d'énergie localisée sur un territoire. Ainsi, il revient aux collectivités locales, responsables de leur territoire, de prendre en charge et d'organiser cette production dans le contexte actuel de décentralisation et de libéralisation des marchés.

De plus, les EnR, ressources propres au territoire, permettent la création d'emplois locaux et d'activités nouvelles, non délocalisables, puisque adaptées au territoire.

L'utilisation des EnR permet de valoriser les ressources d'un territoire. Pour le bois par exemple, une collectivité peut décider de mettre en place une filière bois pour valoriser cette ressource naturelle et, dans le même temps, entretenir son territoire.

B. LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES ET LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

1. LES QUATRE RÔLES DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES PAR RAPPORT À L'ÉNERGIE

a. Les collectivités distributrices et productrices d'énergie

La distribution locale d'énergie est une compétence de la commune, éventuellement déléguée. Cette dernière peut se fixer un objectif complémentaire, qui est la maîtrise de la demande finale : toute action qui permet de réduire la consommation et d'éviter (ou ajourner) un investissement structurel est une mesure de protection de l'environnement et d'économie intéressante pour la collectivité.

Le rôle de gestionnaire de l'approvisionnement et de la distribution ne doit plus être déconnecté du rôle de consommateur qu'a la collectivité.

Il doit toujours être question :

- de chercher à réduire les consommations des habitants, des services et des entreprises (à service au moins égal) et pour cela entreprendre les actions nécessaires (maîtrise de la demande) ;
- d'ajuster la production et la distribution à la demande finale (planification au moindre coût) ;
- de réaliser des économies d'investissement sur les réseaux, en les planifiant en fonction de l'évolution des besoins, cette dernière étant pour le mieux maîtrisée.

Les collectivités peuvent également devenir productrices, en choisissant de valoriser des ressources locales pour une plus grande autonomie énergétique. C'est ainsi une opportunité de valoriser et d'exploiter des ressources locales qui bénéficient d'une maturité qui n'est plus à démontrer : EnR, récupération de chaleur...

La commune, en tant qu'autorité concédante, peut jouer un rôle de coordinateur des réseaux, ce qui n'est que très peu exercé aujourd'hui. Pourtant, dans l'idéal, cette coordination permettrait d'atteindre une optimisation des investissements et une meilleure efficacité énergétique, notamment en adoptant des filières performantes comme la cogénération, en valorisant des ressources locales, ou en aménageant des secteurs autour de systèmes de chauffage urbain.

Les nouveaux pouvoirs et les nouvelles responsabilités des communes, générés par l'ouverture des marchés du gaz et de l'électricité, ont, ou auront, des conséquences sur la distribution de l'énergie auprès des habitants et des entreprises. En effet, beaucoup de collectivités cherchent des solutions alternatives aux énergies fossiles telles que les EnR plus respectueuses de l'environnement.

Les collectivités peuvent entreprendre une étude multi-énergies : c'est un moyen de faire un comparatif entre plusieurs énergies et de faire valoir l'intérêt du recours aux EnR et autres ressources locales.

b. Les collectivités consommatrices

La collectivité possède un patrimoine bâti et fournit des services à la population, elle est donc elle-même consommatrice d'énergie. Elle paie les dépenses inhérentes à leurs usages, et est donc intéressée directement par les économies à réaliser. Eau et énergie répondent à des problématiques similaires en matière de flux, et les possibilités d'économie dépendent d'abord de la nature des équipements collectifs, de la performance des matériels, mais aussi des habitudes et des pratiques de consommations.

Le budget énergie représente entre 5 et 10 % du budget de fonctionnement. Les marges d'économies d'énergie potentielles sont évaluées couramment à 10 % au minimum, et au-delà dans le cadre d'une politique volontariste suivie. (*Source : Enquête « énergie et patrimoine communal » - ADEME - AITF - 2000*).

Le postulat de départ à retenir est que l'énergie la plus économique et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas.

Différentes actions permettraient d'engager une collectivité sur les voies de la réduction de ses propres consommations, et ipso facto de la préservation de l'environnement telles que le suivi des consommations sur son patrimoine, le diagnostic du patrimoine et de l'ensemble des équipements techniques, la fixation d'objectifs quantifiés et planifiés d'économies d'énergie, la mobilisation de tous les intervenants (internes ou prestataires) pour la recherche de l'efficacité énergétique...

c. Les collectivités maîtres d'ouvrage et aménageuses

À l'occasion de décisions importantes relatives à l'aménagement des zones urbaines, mais aussi par une multitude de mesures quotidiennes, des choix sont arrêtés. Ils vont déterminer le besoin en infrastructures d'approvisionnement, et influencer sur les consommations énergétiques futures des habitants et des différents agents économiques.

Or, l'étalement urbain que l'on observe depuis le début des années 70 a des conséquences sur les consommations, sur les déplacements, sur les équipements et les investissements nécessaires, sur les pollutions générées...

Malgré cela, la contrainte énergétique ne joue pas toujours un rôle fondateur dans les décisions de localisation du logement et des équipements publics. Les politiques locales tendent à revenir à une occupation plus dense de l'espace urbain et périurbain, tout en maintenant le cap sur le développement économique, mais dont les conséquences doivent être mieux mesurées et maîtrisées. C'est ce que la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) essaie de mettre en œuvre.

d. Les collectivités incitatrices

La combinaison des rôles précédents souligne une autre mission que la collectivité peut choisir de mener auprès de ses administrés et des acteurs économiques locaux : la sensibilisation et l'incitation.

Si l'énergie peut être assimilée à des biens économiques (il faut la produire, la transporter, la distribuer... toute opération a un coût), il s'agit aussi de biens de base dont l'usage doit être intégré dans les pratiques culturelles et sociales. Pour ce faire, l'exemple de la collectivité est un préalable indispensable. La recherche des économies d'énergie sur le patrimoine de la collectivité, et l'utilisation d'EnR sont en effet des facteurs d'incitation de premier ordre qui, accompagnés d'une communication adaptée, pourront aider à infléchir les comportements.

Le consommateur final est en général faiblement porté à investir spontanément dans des équipements performants. Pour renverser la tendance, l'incitation économique est essentielle.

Le particulier peut bénéficier de crédits d'impôts pour les équipements énergétiques, de subventions pour des EnR... mais ces dispositifs ne peuvent suffire. L'information du consommateur final est ainsi prépondérante pour qu'il connaisse les moyens techniques pour réduire sa demande et qu'il tende à modifier ses comportements et habitudes de consommation. Une information cohérente et régulière peut s'avérer nécessaire pour être efficace.

2. COLLECTIVITÉS ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

« *Aucune action d'envergure dans le domaine énergétique ne pourra être menée sans une forte implication des élus locaux* » affirment d'emblée les deux sénateurs, Claude Belot et Jean-Marie Juilhard, dans leur rapport « Énergies renouvelables et développement local : l'intelligence territoriale en action » présenté le 5 juillet 2006 au nom de la délégation à l'aménagement et au développement durable des territoires. Pour les deux sénateurs, les collectivités disposent des « *compétences, des moyens financiers et d'un bouquet énergétique riche et varié* » pour développer les énergies locales et faire reculer la consommation des énergies fossiles.

D'après le rapport du Sénat de 2006, « *la France n'a pas de pétrole mais elle a des collectivités territoriales* ». Ces dernières peuvent agir tant sur la demande que sur l'offre énergétique. Les objectifs de maîtrise de l'énergie doivent être déclinés au niveau local puisque les collectivités territoriales ont un rôle premier à jouer en tant que propriétaire d'un patrimoine immobilier considérable et d'un parc de véhicules de service important. De plus les collectivités ont un devoir d'exemplarité à jouer vis-à-vis des habitants. Mais peu de français estiment que les pouvoirs publics mènent une politique de sobriété énergétique, n'encourageant ainsi pas à faire des économies d'énergie.

Grâce au cadre réglementaire, qui sera précisé plus loin dans le rapport, les collectivités territoriales et leurs groupements disposent de compétences qui peuvent avoir une incidence directe ou indirecte sur la politique énergétique locale.

Comme l'énonce la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD), les collectivités territoriales ont un rôle essentiel à jouer dans le développement des EnR. Les pouvoirs publics locaux disposent de nombreux leviers d'action pour valoriser les énergies locales par la construction de réseaux de chaleur alimenter par des énergies locales, promouvoir les EnR et la maîtrise des consommations, être exemplaires dans la maîtrise de l'énergie et l'approvisionnement énergétique des bâtiments publics et des véhicules de services...

La SNDD estime que l'implication de ces pouvoirs publics locaux est une des conditions de réussite de la politique nationale de lutte contre l'effet de serre.

C'est ce rôle prépondérant des collectivités territoriales face aux questions énergétiques que ce rapport vise à étudier. En effet, l'implication des élus locaux (de la communes à la région) et les politiques énergétiques qu'ils mettent en place sont primordiales pour le développement des EnR. On verra dans la seconde partie de ce mémoire quelles énergies sont le plus développées et quels types de collectivités sont le plus mobilisées autour de ce développement.

III. LES OUTILS ET MOYENS

A. LA LÉGISLATION DONNE UNE VÉRITABLE POSSIBILITÉ D'ACTIONS AUX COLLECTIVITÉS

1. LE CODE GÉNÉRAL DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES (CGCT)

Tout d'abord, les lois du 5 avril 1884 et du 15 juin 1906 donnaient la compétence aux communes pour gérer les services publics locaux dont ceux du gaz et de l'électricité qui ont retenu la concession comme principal mode de gestion (EDF-GDF depuis 1906).

Sous réserve de l'autorisation prévue à l'article 7 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 et dans la mesure où l'électricité produite n'est pas destinée à être vendue à des clients éligibles, les communes, sur leur territoire, et les établissements publics de coopération, sur le territoire des communes qui en sont membres, peuvent aménager, exploiter, faire aménager et faire exploiter dans les conditions prévues par le présent code toute nouvelle installation hydroélectrique d'une puissance maximale de 8 000 kVA (puissance maximale des machines électrogènes susceptibles de fonctionner simultanément), toute nouvelle installation utilisant les autres EnR, toute nouvelle installation de valorisation énergétique des déchets ménagers ou assimilés, ou toute nouvelle installation de cogénération ou de récupération d'énergie provenant d'installations visant l'alimentation d'un réseau de chaleur lorsque ces nouvelles installations se traduisent par une économie d'énergie et une réduction des pollutions atmosphériques.

2. LA LÉGISLATION EXISTANTE

La **loi du 15 juillet 1980**, relative aux économies d'énergie, donne la possibilité aux collectivités territoriales d'instituer, dans le cadre de la gestion de réseaux de chaleurs, un service public local optionnel de distribution de l'énergie calorifique.

La **Loi d'Orientation d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de 1999** (LOADDT) introduit les schémas de service collectif de l'énergie, par l'intermédiaire desquels les contrats de plan Etat-Région consacrent la légitimité des collectivités territoriales à intervenir dans le domaine énergétique pour favoriser les économies et développer les EnR.

La **loi n°2000-108 du 10 février 2000**, relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, transpose en droit français la directive européenne 96/92/CE de décembre 1996, concernant les règles communes pour le marché intérieur de l'électricité. Elle a pour objet d'organiser l'ouverture du marché français de l'électricité avec notamment l'intégration de la production d'électricité d'origine EnR. Elle a été complétée par la loi du 3 janvier 2003, relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie.

La **loi sur l'ouverture à la concurrence des marchés de l'électricité et du gaz du 13 février 2000** et les lois suivantes ont transposé en droit français les directives européennes et redéfini la notion de service public de l'énergie. Celui-ci revêt une forte dimension locale et dans ce cadre, un certain nombre de missions sont conférées aux communes dans le cadre de leurs compétences ou aux établissements intercommunaux qui les représentent.

La **loi Programme d'Orientation des Politiques Énergétiques** (POPE) du 13 juillet 2005 a ouvert aux maires la possibilité d'utiliser leur compétence dans le domaine de l'urbanisme pour promouvoir les EnR (dépassement du Coefficient d'Occupation du Sol (COS), recommandation de l'utilisation des énergies locales renouvelables pour l'approvisionnement énergétique des constructions neuves, action sur la construction ou la rénovation des propres constructions de la commune.

Concernant la diversification du bouquet énergétique, la loi vise à satisfaire, à l'horizon 2010, 10% de nos besoins énergétiques à partir de sources d'énergie renouvelables. Cela

concerne essentiellement l'électricité. L'Etat veille cependant à préserver une part importante de la production d'origine nucléaire qui concourt à la sécurité d'approvisionnement, à l'indépendance énergétique, à la compétitivité, à la lutte contre l'effet de serre et au rayonnement d'une filière industrielle d'excellence, même si, à l'avenir, il fait reposer à côté du nucléaire, la production d'électricité sur une part croissante d'EnR et, pour répondre aux pointes de consommation, sur le maintien du potentiel de production hydroélectrique et sur les centrales thermiques.

B. L'OUVERTURE DU MARCHÉ DE L'ENERGIE

1. LE PROCESSUS DE LIBÉRALISATION DU MARCHÉ

Les nouvelles directives européennes ouvrant les marchés européens de l'électricité et du gaz à la concurrence ont été adoptées en 2003 et les consommateurs peuvent choisir librement leur fournisseur depuis le 1er juillet 2004 (au 1^{er} juillet 2007 pour les particuliers).

La création d'un marché unique européen sans frontière intérieure, qui s'est achevée en 1992, ne concernait pas le secteur européen de l'énergie. L'ouverture à la concurrence des marchés de l'énergie étant considérée comme un facteur essentiel pour renforcer la compétitivité et la croissance de l'Europe, la Commission et les États membres ont décidé de remédier à ce problème.

Par conséquent, deux directives, une pour le marché de l'électricité et une pour celui du gaz, ont été adoptées en 1996 et en 1998, représentant une étape importante vers la création d'un marché intérieur pour ces deux secteurs. L'objectif de ces directives était d'ouvrir progressivement à la concurrence les marchés de l'électricité et du gaz, renforçant ainsi l'efficacité du secteur énergétique et la compétitivité de l'économie européenne dans son ensemble. En septembre 2000, la plupart des États membres avaient mis en oeuvre ces deux directives.

2. LE RÔLE DES COLLECTIVITÉS LOCALES DANS CE NOUVEAU PROCESSUS

Les collectivités se doivent donc de favoriser directement et indirectement par son rôle incitatif et exemplaire, la réduction des consommations d'énergie et l'utilisation des énergies les

plus propres : pour les consommations de son patrimoine, par sa propre production locale, par l'organisation de la distribution d'énergie dont elle a la charge.

Mais l'intégration de l'efficacité énergétique et des énergies dans les politiques d'achats d'énergie et de services énergétiques requiert un certain nombre de préalables à la fois en terme d'organisation et de moyens. Des moyens internes sont nécessaires notamment par la présence d'un élu, qui aura la charge intégrale de cette question pour une bonne gestion du problème, et d'une structure dédiée à ces questions, qui aura les compétences techniques et les moyens matériels pour assurer la centralisation, la gestion et le traitement des informations liées à l'énergie. Il faudra également que la collectivité connaisse parfaitement ses besoins à satisfaire et donc des moyens à mettre en œuvre pour y parvenir.

3. COMMENT LA COLLECTIVITÉ PEUT-ELLE PRODUIRE DE L'ÉNERGIE ?

Les installations peuvent aller de la mini cogénération alimentant un bâtiment jusqu'à la production industrielle alimentant un réseau de chaleur.

La collectivité peut produire de l'électricité pour sa propre consommation. Elle peut bénéficier de l'obligation d'achat à un tarif réglementé dans les conditions suivantes :

- L'énergie est issue des déchets (biogaz) ;
- L'énergie est d'origine renouvelable : biomasse, hydroélectricité, énergie solaire (photovoltaïque et thermique, éolien ;
- L'électricité est produite par cogénération.

Il faut aussi rappeler que la loi renforce le rôle des collectivités comme autorité concédante des réseaux de distribution publique d'énergie. Elle pourra inciter ses concessionnaires à ne pas entraver le développement des énergies les plus propres.

C. LES DIFFÉRENTS PROGRAMMES EXISTANTS

1. LES PLANS CLIMATS TERRITORIAUX (PCT)

Ils sont l'une des grandes orientations du Plan Climat publié le 22 juillet 2004. Ils rappellent le rôle prépondérant des collectivités en matière de lutte contre le changement climatique. Les collectivités, acteurs déterminants de l'aménagement du territoire, sont invitées par l'Etat à mettre en œuvre un programme d'actions visant à améliorer et à réduire les émissions de GES. Les PCT préconisent donc de nombreuses actions en faveur de l'environnement dont la production et la distribution locale d'énergie par le développement des EnR.

2. LE PROGRAMME BOIS-ÉNERGIE

Dès 1994 l'ADEME a lancé un « plan bois-énergie et développement local 1994 - 1998 ». Ce plan a favorisé la mise en service de près de 190 chaufferies au bois.

En 1999, la relance de la politique de la maîtrise de l'énergie avec le Programme National d'Amélioration de l'Efficacité Énergétique a permis de mettre en place un nouveau plan encore plus ambitieux pour la période 2000-2006 : le programme bois-énergie. Ce programme concerne toutes les régions françaises et bénéficie du soutien des CPER et de multiples partenaires. Il encourage la poursuite du développement de chaufferies bois urbaines et industrielles utilisant du bois ou d'autres ressources lignocellulosiques (paille, bois de bocages...) ainsi que la modernisation des conditions d'utilisation du bois-énergie sur le marché du chauffage domestique.

Les investissements réalisés par les collectivités, les entreprises et les organismes collectifs dans le cadre du programme bois-énergie peuvent bénéficier d'aides importantes de l'ADEME, des régions et des départements. Des opérations groupées à caractère exemplaire peuvent également être aidées dans l'habitat individuel et collectif. Le programme bois-énergie 2000-2006 est doté de moyens significatifs en terme d'investigation et d'animation. Ils permettent de réaliser ou de soutenir des projets d'intérêt général que les délégations régionales et les services centraux de l'ADEME sont chargés de coordonner. A noter que ce programme a été reconduit pour la période 2007-2015.

3. LE PROGRAMME HÉLIOS 2006 ADEME

Le programme Hélios 2006 favorise le développement des applications thermiques de l'énergie solaire.

En associant incitation, formation et exigence de qualité, ce programme donne les moyens d'un développement durable de l'énergie solaire en France. L'ADEME en est le maître d'ouvrage.

En matière de chauffage de l'habitat et de l'eau sanitaire, l'énergie solaire est encore très peu développée en France. D'une part, les installations sont chères ; d'autre part, les premières expériences du début des années 80, à la suite des chocs pétroliers, n'avaient pas convaincu les usagers, la maintenance n'étant pas organisée. Par la suite, plusieurs mesures ont permis de fiabiliser les installations solaires, notamment l'instauration en 1992 d'une « garantie de résultat solaire » pour l'habitat collectif et le tertiaire.

Avec le programme Hélios 2006, l'objectif annoncé est d'implanter durablement l'énergie solaire en France. Il s'agit d'abord d'inciter les usagers et les prescripteurs à installer des capteurs solaires dans l'habitat individuel et collectif comme dans les bâtiments du tertiaire par des primes à l'achat. Les aides financières ont pour but de lancer une dynamique, mais diminueront ensuite au fur et à mesure du développement du marché et de la baisse attendue du coût des systèmes solaires.

4. LE PROGRAMME NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES BIOÉNERGIES (PNRB)

Le PNRB est un programme de recherche avec essentiellement un partenariat public/privé. Il vise la valorisation énergétique de la biomasse, sous ses différentes formes, en s'appuyant sur l'ensemble des procédés de transformation physiques, chimiques et biotechnologiques dans une optique de développement durable.

Son objectif est de financer des projets sur la biomasse mobilisable à des fins énergétiques : développer des filières de conversion industrielles de la biomasse lignocellulosique, notamment pour la production de carburants de seconde génération ; explorer de nouvelles voies pour la production d'hydrogène et de lipides par l'action de microorganismes ; concevoir des

systèmes bioénergétiques intégrés, dans le cadre du concept de bioraffinerie ; et enfin d'évaluer les impacts socio-économiques et environnementaux de ces nouvelles technologies.

Ce programme est financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) sous le thème « Énergie Durable et Environnement ». Sa mise en œuvre est réalisée par l'ADEME, organisme support, à qui l'ANR a confié la conduite opérationnelle de l'évaluation et de la gestion des dossiers de subvention.

Aux vues de tous ces éléments, les outils et réglementations existent mais rien n'oblige réellement les collectivités à mettre en place une politique énergétique en faveur des EnR bien que des objectifs nationaux doivent être atteints.

Il s'agit essentiellement d'actions volontaires s'appuyant sur les compétences techniques mises à dispositions par les associations ou organisations telles que l'ADEME, les Espaces Info Énergie (EIE), les Agences Locales de l'Énergie (ALE)... Certains programmes proposent une aide financière et un suivi technique pour inciter à la réalisation de telles actions et afin de convaincre le plus grand nombre de collectivités à s'engager dans une politique énergétique plus respectueuse de l'environnement.

La politique énergétique nationale intègre le développement nécessaire des EnR et met en place pour cela un cadre réglementaire et technique adapté afin de permettre aux collectivités territoriales de s'engager dans une politique énergétique à leur niveau. En effet, les programmes élaborés par l'Etat et l'ADEME sont un moyen d'inciter au développement des EnR au sein du patrimoine des collectivités.

Mais quelles sont les réelles actions régionales et quel est le bilan de développement des EnR sur le territoire national? Les régions, départements et communes suivent-elles cette volonté de développer les EnR et les économies d'énergie?

Pour répondre à cette question, un état des lieux détaillé des EnR en France doit être réalisé afin de voir si oui ou non, les EnR sont présentes sur le territoire national et par quels types de collectivités ces projets sont portés. C'est l'enjeu de la deuxième partie : « Bilan national et régional des EnR ».

PARTIE 2:

BILAN NATIONAL ET

RÉGIONAL DES

ÉNERGIES

RENOUVELABLES

I. LA FRANCE, UN TERRITOIRE AUX ATOUTS MULTIPLES

Les sources d'EnR sont inégalement réparties selon les régions et en fonction des types d'énergie. Le bilan de l'énergie dans les régions dressé par l'Observatoire de l'énergie montre ainsi que Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Limousin et Alsace parvenaient en 1997 à produire plus de 50% de leur électricité à partir d'EnR (en l'occurrence l'hydroélectricité), et de ce fait à couvrir plus de 30% de leurs besoins grâce à ces énergies (hydroélectricité et bois). Par ailleurs la région Provence Alpes Cote d'Azur, la Corse et, dans une moindre mesure, l'Auvergne et le Languedoc Roussillon réalisaient des performances supérieures à la moyenne nationale (Source : « Rapport du groupe de travail sur la rationalisation et la simplification des procédures applicables aux producteurs d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables », DGEMP et Direction des Études Économiques et de l'Évaluation Environnementale, juin 2002).

Dans le cadre de la LOADDT de 1999, la France s'est dotée d'un schéma de services collectifs de l'énergie qui s'intéresse notamment à la valorisation des ressources locales d'EnR. Ce schéma propose de compléter les mesures nationales en associant les collectivités territoriales à la politique de l'énergie et au développement durable du territoire. Il confie à la Commission Régionale de l'Aménagement et de Développement du Territoire (CRADT) l'élaboration du volet régional du schéma de services collectifs de l'énergie qui devra notamment comporter un programme d'action pour le développement des EnR et l'utilisation rationnelle de l'énergie au niveau local.

En fonction des potentialités et des gisements locaux, une collectivité peut entreprendre, ou pas, le développement d'un type d'EnR au sein de son patrimoine. Mais, pour que ce projet soit intéressant, il faut avant toute chose être sûr que l'énergie choisie présente un potentiel favorable à son développement sur le territoire concerné.

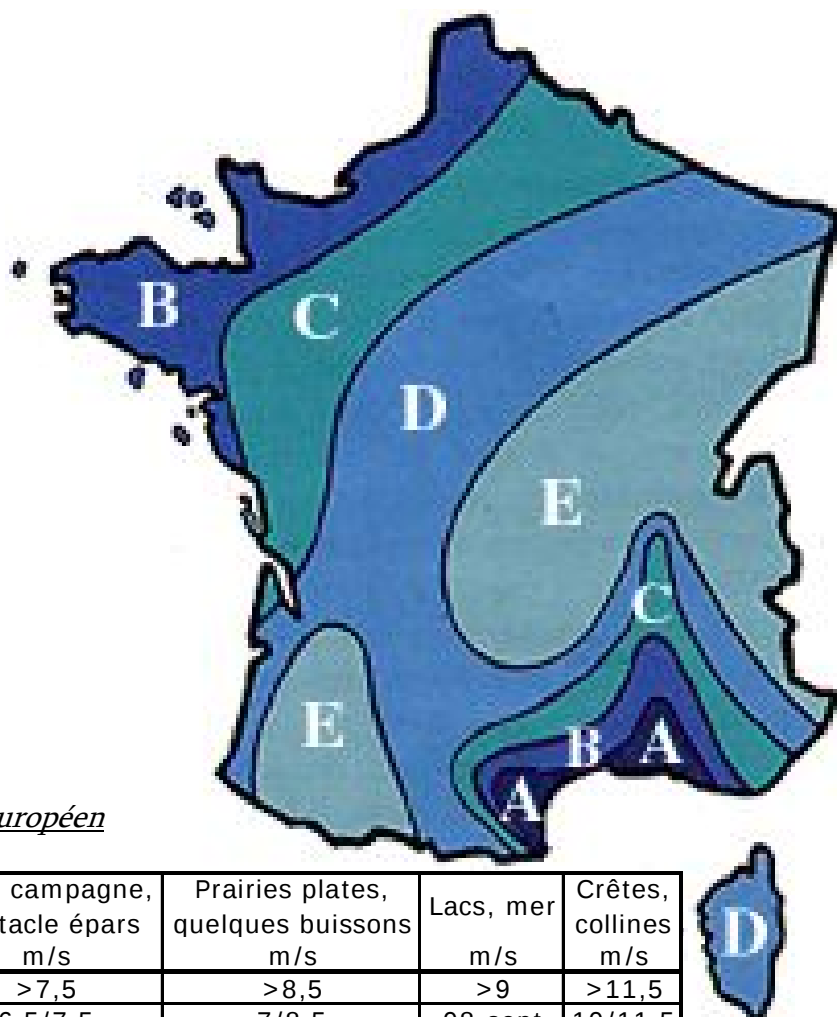
Quelles sont donc les potentialités du territoire national ?

A. L'ÉOLIEN

On observe sur la carte n°1 (ci-dessous), présentant les potentialités d'installation d'éoliennes, que les zones où le potentiel éolien est le plus élevé sont situées sur le pourtour méditerranéen ainsi que sur les côtes Nord-Ouest du territoire.

On peut donc penser qu'à priori le développement de l'énergie éolienne se fait en majorité sur ces territoires.

Carte n° 1 : Vitesse du vent à 50 m au-dessus du sol, en fonction de la topographie



Source : *Atlas éolien européen*

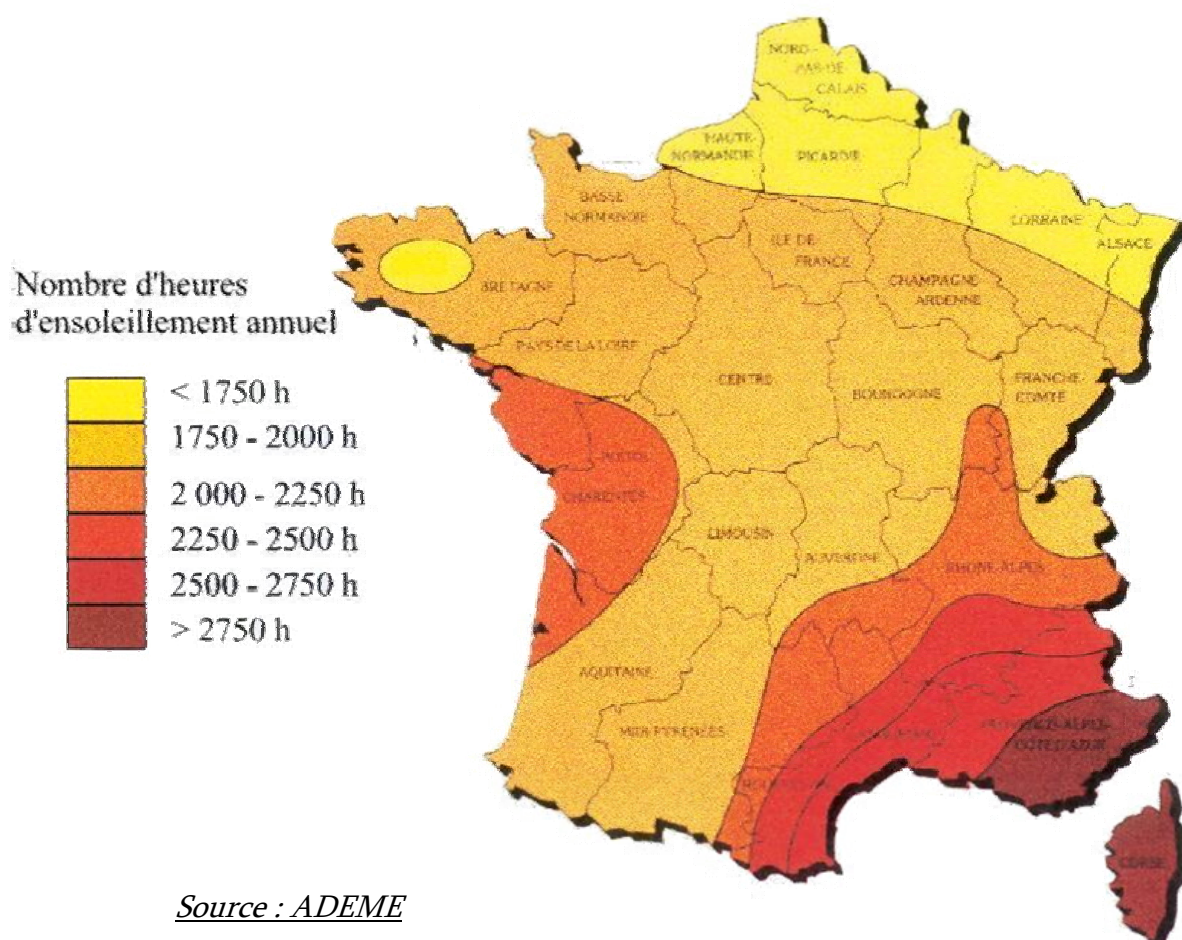
	Bocage dense, bois, banlieue m/s	Rase campagne, obstacle épars m/s	Prairies plates, quelques buissons m/s	Lacs, mer m/s	Crêtes, collines m/s
A	>6	>7,5	>8,5	>9	>11,5
B	05-juin	6,5/7,5	7/8,5	08-sept	10/11,5
C	4,5/5	5,5/6,5	06-juil	07-août	8,5/10
D	3,5/4,5	4,5/5,5	05-juin	5,5/7	7/8,5
E	<3,5	<4,5	<5	<5,5	<7

B. LE SOLAIRE

Le choix de s'équiper d'une installation solaire, thermique ou photovoltaïque, est essentiellement fonction de la rentabilité que pourrait avoir cet équipement et donc de la durée d'ensoleillement sur le territoire concerné par le projet.

En se basant sur la carte n°2 (ci-dessous) de la durée d'ensoleillement sur le territoire français, on constate que les principales zones où le solaire peut être particulièrement intéressant se situent sur le quart Sud-est du pays. Toutefois, les côtes vendéennes présentent également un potentiel intéressant.

Carte n° 2 : L'Énergie solaire en France

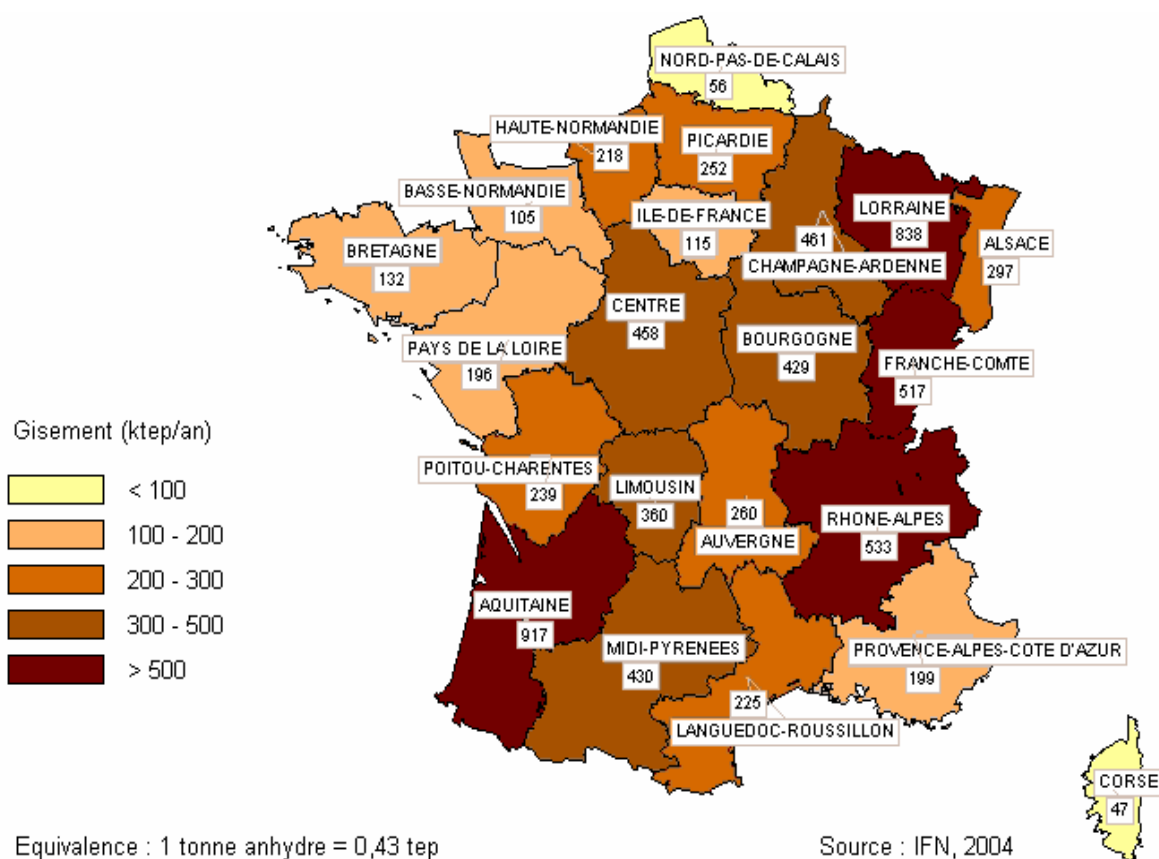


Source : ADEME

C. LE BOIS

Le territoire français présente des surfaces boisées importantes (28% du territoire national). Parmi celles-ci, certaines ne sont pas valorisées alors qu'elles pourraient l'être en bois énergie. En effet, à l'heure actuelle, toutes les potentialités nationales ne sont pas exploitées sans doute en raison du morcellement important des propriétés (forêts privées en majorité). On estime que le potentiel supplémentaire en gisement forestier représenterait 2 à 3 Mtep (*Source : IFN*).

Carte n° 3 : Les gisements forestiers en France



On observe sur la carte n°3 ci-dessus que les gisements forestiers les plus importants sont situés dans les régions Aquitaine, Rhône-Alpes, Franche-Comté, Lorraine. Les régions Corse, PACA, Pays de la Loire, Bretagne, Basse-Normandie, Ile-de-France et Nord-Pas-de-Calais présente les potentiels les plus faibles.

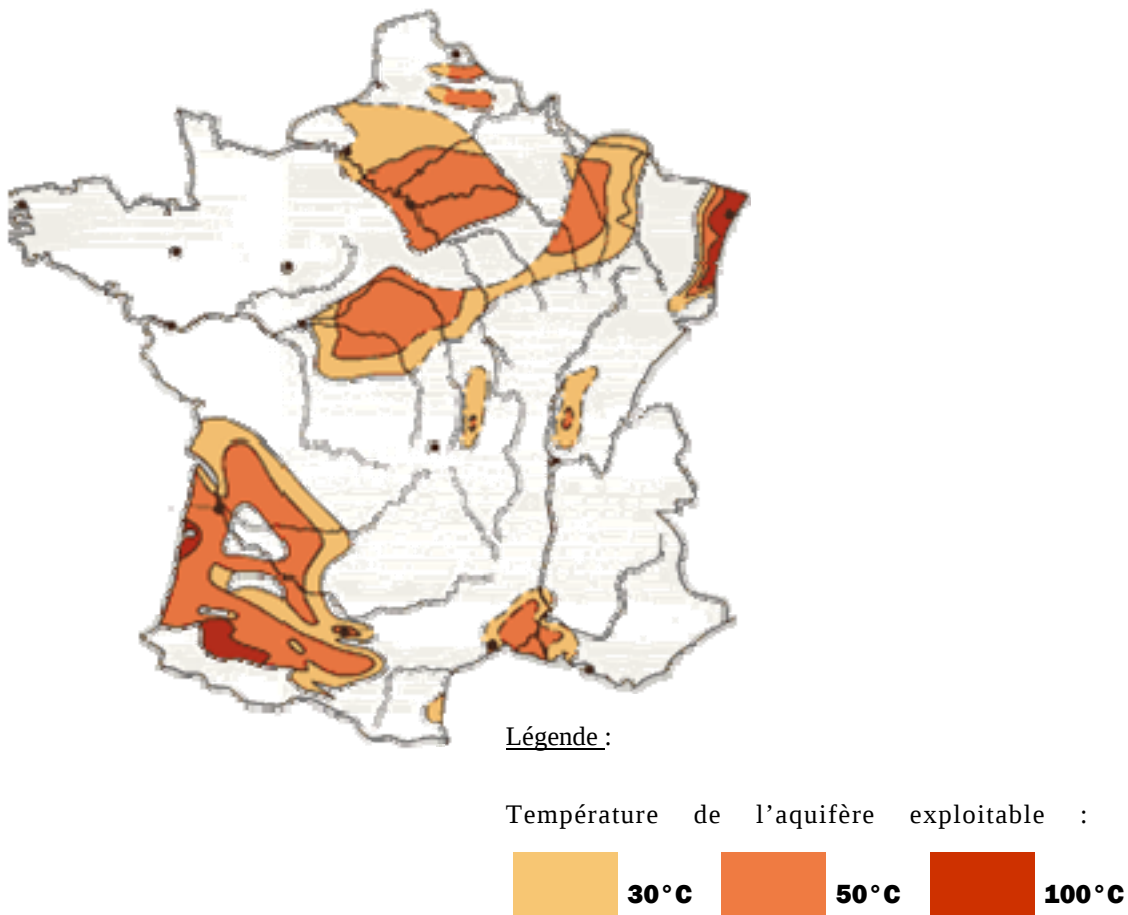
Remarque : ne sont pas comptabilisés ici les déchets de bois entrant également dans la filière bois énergie.

D. LA GÉOTHERMIE

La France recèle dans son sous-sol d'un véritable trésor géothermique dont une infime partie est aujourd'hui exploitée.

Pour connaître notre potentiel de ressources géothermiques basse énergie, un inventaire des ressources profondes a débuté en 1976, après le premier choc pétrolier. Réalisé par le BRGM en association avec les grands groupes pétroliers, il a montré que notre territoire recèle de grandes quantités d'eau chaude au droit des zones les plus peuplées. A la fin des années 80, des inventaires régionaux des ressources superficielles ont été réalisés en partenariat avec l'ADEME, le BRGM et EDF. Par ailleurs, le BRGM et l'ADEME ont mis au point sur la Limagne une nouvelle méthodologie d'inventaire à la lumière des concepts modernes : il s'agit du projet baptisé Copgen, littéralement "Compilation du Potentiel GEothermique National".

Carte n° 4 : Le potentiel géothermal en France



Source : ADEME

Les zones où les potentialités d'installations d'équipements géothermiques sont les plus intéressantes se situent au Sud-ouest du pays (dans le bassin aquitain), mais également au niveau du bassin parisien et l'extrême Nord-est du pays (Alsace et Lorraine).

E. LA MICRO-HYDRAULIQUE

Il existe en France environ 1500 Petites Centrales Hydrauliques (PCH) en activité, soit 2000 MW installées. Elles sont régies par des communes ou des producteurs indépendants. Toute installation de puissance inférieure à 12 MW rentre dans la catégorie des PCH et peut être exploitée par n'importe qui, à condition d'obtenir une autorisation. Au delà des 12 MW, la centrale appartient de fait à EDF (*Source : ADEME*).

Les PCH produisent environ 7.5 TWh/an (dont la moitié par EDF), soit 6 % de la production électrique nationale et près de 2 % de la consommation totale. Elles représentent un chiffre d'affaires de 350 millions d'Euros et 2000 emplois (maintenance, surveillance et réparation). On estime que les sites au fil de l'eau encore non exploités pourraient fournir 5 TWh/an supplémentaires (*Source : ADEME*).

II. LA FRANCE, UN TERRITOIRE DE PROJETS ?

La France n'est pas dotée d'importantes ressources énergétiques fossiles. En revanche, elle dispose d'un gisement important d'EnR, dont l'exploitation n'est pas homogène: si la France est aujourd'hui un des premiers producteurs d'EnR d'Europe c'est essentiellement grâce à l'hydraulique, voire à la biomasse, mais non à l'éolien ou à l'énergie solaire qui ont encore une part mineure dans cette production. Cependant la filière éolienne est en forte croissance au niveau mondial et, certains pensent que d'ici à la fin du 21^{ème} siècle elle pourrait occuper une place comparable à celle de l'hydraulique (*Source : « Rapport du groupe de travail sur la rationalisation et la simplification des procédures applicables aux producteurs d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables ».*)

A. LES DIFFÉRENTES ACTIONS RÉGIONALES

Toutes les régions, exceptées la Basse-Normandie, ont réalisé un schéma/atlas régional éolien ou un guide spécifique destiné à l'implantation d'éoliennes sur leur territoire, de même que de nombreux départements ont mis en place leur schéma départemental éolien.

Beaucoup de régions ont répondu aux « plan soleil » et au « plan bois énergie et développement local » lancés par l'Etat et l'ADEME. Celles qui n'ont pas suivi ces plans ont entrepris des programmes spécifiques de développement des EnR (cf. carte n°5).

De plus, les actions, telles que les Plans Climat Régionaux, les Agendas 21 régionaux, les Agence Régionale de l'Énergie (ARE) ou Observatoire Régionale de l'Énergie (ORE), engagées par certaines régions, sont également de bons moyens pour évaluer l'implication de ces collectivités en faveur de l'énergie et de l'environnement.

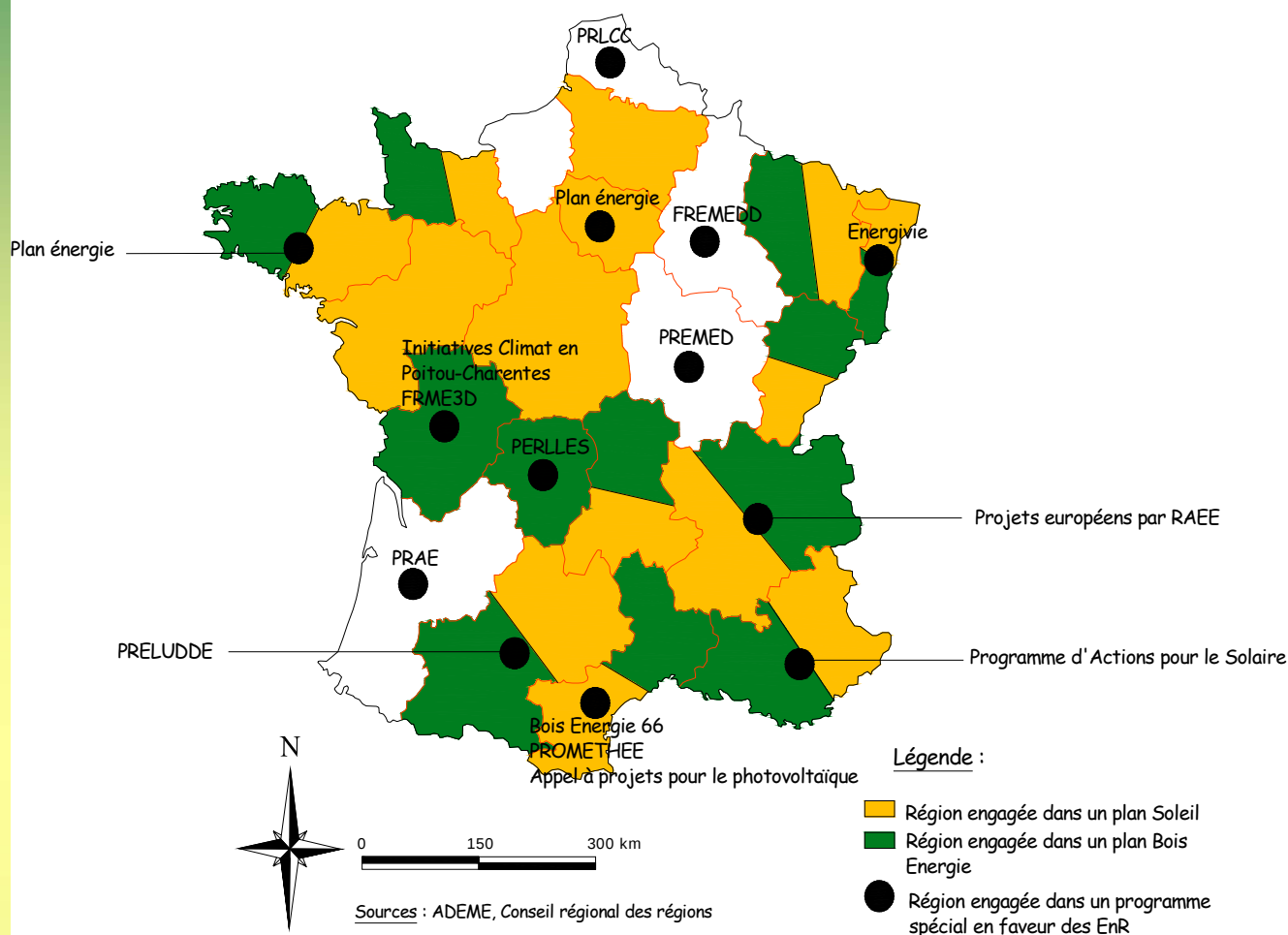
Enfin, des pôles de compétitivité dédiés aux EnR ont vu le jour sur certains territoires régionaux marquant une fois encore l'implication des collectivités dans le développement des EnR. Dans ce même objectif, certaines collectivités locales (communes ou groupements de communes majoritairement) mettent en place un Pôle d'Excellence Rurale (PER) afin d'intégrer la problématique des EnR sur leur territoire (cf. carte n°6).

Tableau n° 1 : Les différentes actions régionales en faveur des EnR

Région	Guide éolien	Plan soleil	Plan bois	Programme spécifique	Plan climat régional	Agenda 21 régional	ARE/ORE	Pole de compétitivité
Alsace	2005	2000		ENERGIVIE				
Aquitaine	2002			PRAE			OREAQ	
Auvergne	2003	2001	1994					
Basse Normandie		2002	1996			2007		
Bourgogne	2005			PREMED				
Bretagne	2006	1999	1995	Plan énergie		2007		
Centre	NR	NR				2007		S ² E ²
Champagne-Ardennes	2005			FREMEDD				Industrie et Agro-ressources
Franche-Comté	2000	NR	1994					
Haute-Normandie	2006					NR		
Ile-de-France	2002	2000		Plan énergie		NR		
Languedoc Roussillon	1996 et 2000	NR	1994	PROMETHEE		NR		Derbi
Limousin	2006		NR	PERLLES		NR		S ² E ²
Lorraine	2003	NR	NR					
Midi-Pyrénées	NR	NR	NR	PRELUDE		NR	OREMIP	
Nord-Pas-de-Calais	2003			PRLCC		2003		
Pays de Loire	2003	NR				NR		
Picardie	2003	NR				2007		Industrie et Agro-ressources
Poitou-Charentes	2003		1994	FRME3D				
PACA	2004	NR	NR	PAS		NR		
Rhône-Alpes	2005	NR	NR	Prog. Europ.			Hepsul	Tenerdis

Source : ADEME, Conseils Régionaux, www.competitivite.gouv.fr, RARE, DGEMP

Carte n° 5 : Les différents plans régionaux en faveur des ENR
Réalisation : Carole PEUREUX, 2007.

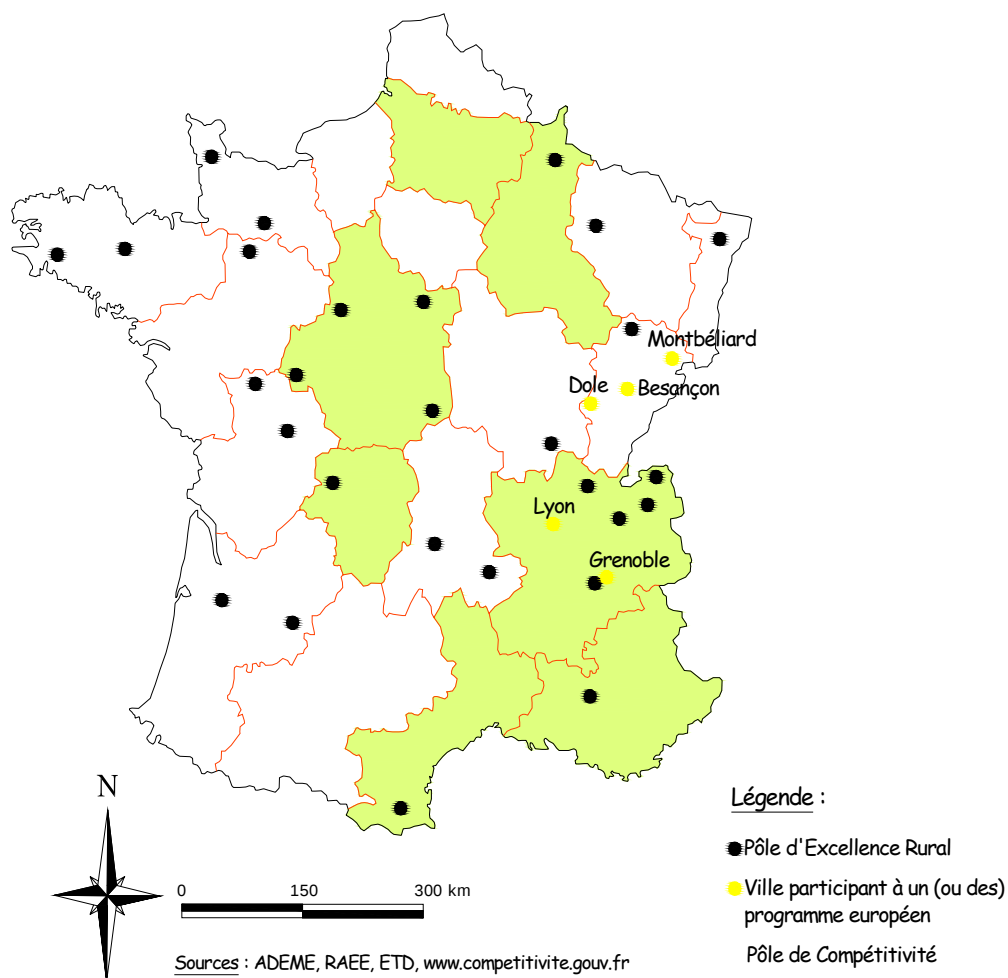


On constate sur cette carte que toutes les régions sont engagées dans un programme de développement et de soutien des EnR. Certaines régions sont d'ailleurs engagées dans plusieurs programmes à la fois telle que la région Rhône-Alpes, investie dans un plan soleil, dans un plan bois et dans de nombreux projets européens grâce à l'agence RAEE (Rhône-Alpes Énergie Environnement). Seule la région Haute-Normandie ne s'est pas dotée de tels programmes.

Il faudra voir par la suite si ces programmes ont donné lieu à de réelles actions de développement des EnR sur les territoires concernés.

Carte n° 6 : Les Pôles de Compétitivité et PER dans les régions françaises

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007.



Concernant les pôles de compétitivité, seulement 7 régions ont mis en place, seule ou en partenariat avec une autre région (cas de Champagne-Ardenne et Picardie associées pour le pôle « Industrie et Agro-ressources », un pôle de compétitivité en faveur des EnR.

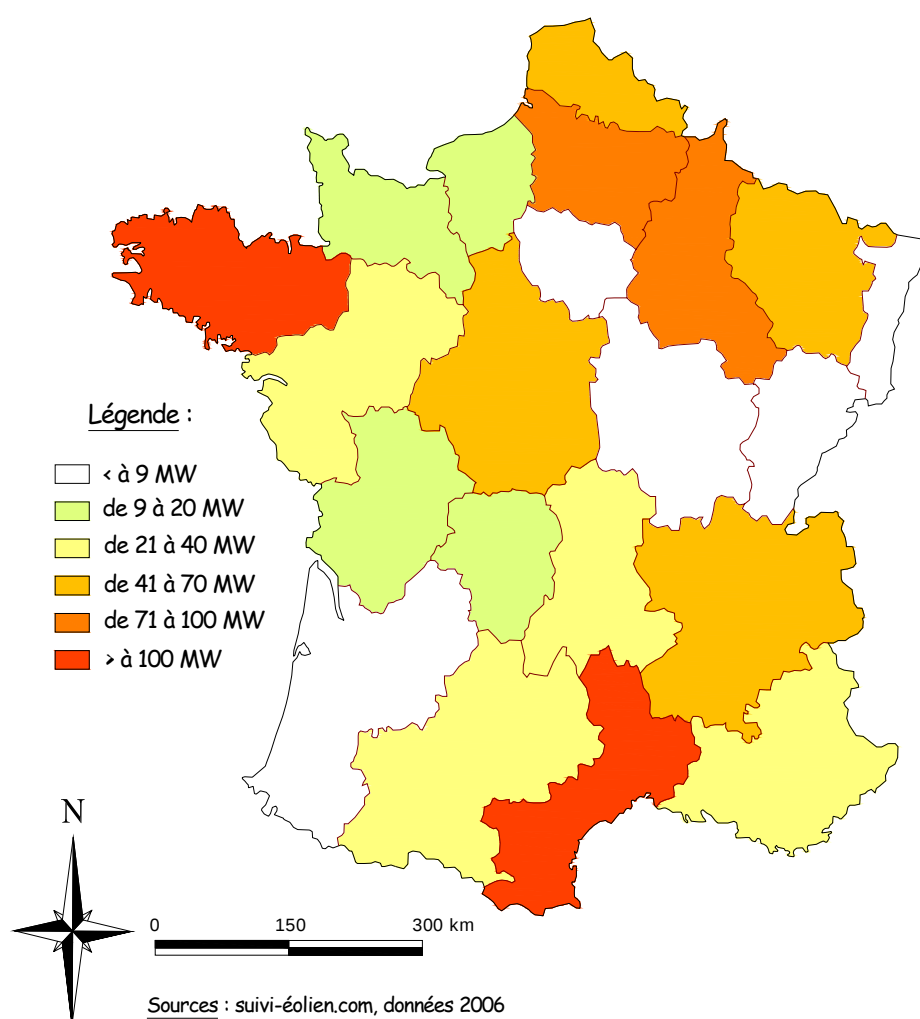
En parallèle, on recense sur certaines régions, une concentration de PER comme c'est le cas pour la région Rhône-Alpes ou encore pour la région Centre. A noter également, la participation de trois villes importantes de Franche-Comté dans des projets européens en faveur du bois énergie. Cette région, riche de cette ressource a su la valoriser en participant à des programmes d'envergure et à devenir ainsi une des régions les plus équipées en chaufferies bois.

La présence de ces pôles ou la participation à des projets européens a-t-elle permis le développement des EnR sur ces territoires ?

B. LE BILAN DES INSTALLATIONS ÉOLIENNES

Nous avons vu précédemment que les potentialités de développement de l'éolien étaient plus élevées sur le Sud-Est et le Nord-Ouest. Mais les installations réalisées suivent-elles ce schéma des potentialités ?

Carte n° 7: Les installations éoliennes françaises
Réalisation : Carole PEUREUX, 2007.



Aux vues de cette carte, les potentialités de développement éolien correspondent aux installations réalisées puisque les régions Bretagne et Languedoc-Roussillon présentent des installations de plus de 100 MW. Toutefois, la région PACA, qui présente pourtant un potentiel important, est classé dans le milieu de tableau pour ce qui est des puissances installées sur son territoire. Les installations réalisées sont donc, la plupart du temps, cohérentes avec les potentialités évaluées.

C. LE BILAN DES INSTALLATIONS SOLAIRES

La capacité solaire installée est aujourd'hui de 2,5 MW, produisant environ 2 GWh.

Les zones où les collectivités sont le plus équipées en installations solaires sont celles qui présentent les potentialités les plus élevées. On retrouve ainsi les régions PACA, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes et Poitou-Charentes. Certaines régions dont l'ensoleillement est moins important se sont quand même tournées de manière considérable vers l'énergie solaire. C'est le cas notamment des régions Lorraine, Alsace et Nord-Pas-de-Calais. Il faut remarquer toutefois que de nombreux particuliers font le choix de s'équiper de systèmes solaires pour leur propre consommation et ce dans de nombreuses régions françaises.

D. LE BILAN DES INSTALLATIONS BOIS

En France, la consommation totale de bois-énergie est évaluée à 9.5 Mtep (Source : ADEME), dont :

- ≈ 8 Mtep dans l'habitat individuel : le bois est l'énergie de base pour 2,8 millions de ménages occupant une maison individuelle, tandis qu'une maison sur quatre utilise le bois-énergie comme appoint ;
- ≈ 0,1 Mtep dans le collectif et tertiaire (300 chaufferies bois à alimentation automatique de plus de 200 kW) ;
- ≈ 1,1 Mtep en auto-consommation dans les industries du bois (1 millier de chaufferies) ;
- ≈ 0,27 Mtep dans l'incinération de déchets ménagers.

Compte tenu de l'analyse des projets EnR conduits par les collectivités des différentes régions, on observe que nombreuses sont celles qui se sont engagées dans des projets de chaufferie bois. Il s'agit essentiellement de communes disposant de gisements forestiers importants et à proximité de leur territoire. Pour cette source d'énergie, les potentialités et les installations réalisées sont cohérentes. En effet, là où les gisements forestiers sont faibles (Picardie et Nord-Pas-de-Calais par exemple), peu de projets bois voient le jour par contre là où les gisements sont importants, les projets sont nombreux (comme pour les régions Lorraine et Rhône-Alpes).

Toutefois, certaines régions qui ont de fortes potentialités ne sont pas massivement engagées dans le bois (Aquitaine ou Bourgogne) ou d'autres aux potentialités moins importantes s'équipent abondamment au bois (Basse-Normandie ou Bretagne qui utilisent essentiellement du bois de bocage).

E. LE BILAN DES INSTALLATIONS GÉOTHERMIQUES

On dénombre seulement 65 installations dédiées au chauffage urbain réalisées pour l'essentiel dans les années 1980. Elles assurent la couverture des besoins d'environ 200 000 équivalent-logements (*Sources : BRGM et ADEME*).

La majeure partie des équipements géothermiques réalisés se situe en Ile-de-France, région au potentiel géothermal important. La région Aquitaine réalise également quelques projets géothermiques afin de valoriser un potentiel local abondant. De même, les régions Centre et Lorraine, qui présentent également de bonnes potentialités, se sont investies dans cette filière.

F. LE BILAN DE LA MICRO-HYDRAULIQUE

Les régions aux reliefs plus marquées sont celles qui développent le plus les microcentrales hydrauliques en raison de la présence de nombreux cours d'eau et chutes d'eau. C'est le cas notamment de la région Rhône-Alpes, Auvergne ainsi que Lorraine et PACA dans une moindre mesure.

Cette source d'énergie n'est pas très développée par les collectivités sans doute en raison du coût élevé de ces installations et du peu d'aides qui sont accordées à cette filière. La majeure partie des PCH est donc gérée par des privés.

G. LES ENR ET LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES PAR RÉGION

Une étude des différents projets entrepris par les collectivités territoriales en faveur des EnR a été réalisée. La partie suivante présente un résumé de ces résultats. L'analyse plus approfondie est présentée en annexe 2 et accompagnée d'une série de cartes.

Les EnR en **Alsace** (hors grande hydraulique) sont essentiellement utilisées dans la production de chaleur dans laquelle le bois s'est imposé suivi de la petite hydraulique et du solaire thermique (actuellement en pleine émergence). Possédant toutefois une centrale nucléaire qui couvre plus de 50% de sa production d'électricité, cette région a renforcé cette volonté de développer les EnR en mettant en place le programme « Energivie » qui vise à faire de l'Alsace un haut lieu des EnR en Europe. L'objectif de ce programme, répondant à un appel d'offre européen, est de faire des EnR un levier de développement économique de ce territoire. Aux vues de l'engagement de l'Alsace en faveur des EnR, le Syndicat des EnR (SER) lui a remis, en 2004, le trophée des EnR.

Ainsi, de nombreuses communes alsaciennes ont su mettre en place, au sein de leur patrimoine, une ou plusieurs EnR (essentiellement le bois et le solaire).

L'Aquitaine est une région dans laquelle 90% de la production d'électricité est assurée par l'énergie nucléaire du Blayais et seulement 10% à partir d'EnR (essentiellement grâce à l'hydraulique). La production d'énergie thermique est assurée à 95% par la filière bois.

La région Aquitaine a élaboré un programme spécifique en faveur des EnR mais également son Plan Climat et son Agenda 21 régional dans lequel sont incluses ces énergies. Un groupe de travail chargé de l'énergie a été composé et a identifié la biomasse comme la première ressource présente en Aquitaine et veut parvenir à un « plan biomasse prospectif ». Le bois énergie ainsi que le solaire thermique présentent également de bonnes potentialités et sont donc à inscrire comme priorités régionales.

La majeure partie des projets est conduite par des communes, essentiellement en faveur du bois énergie. Cette région est située sur une zone où le potentiel géothermique est important et donc certaines communes, bien qu'encore peu nombreuses, entreprennent des installations géothermiques.

La majeure partie de l'électricité produite par la région **Auvergne** provient de l'hydraulique et de l'éolien en raison du fort potentiel de ces deux sources d'énergie et de la tradition locale qui existe autour. Elle a mis en place le « réseau Alphéo », en partenariat, entre autre, avec l'ALE de Clermont-Ferrand et les Conseils Généraux de l'Allier (03) et du Puy-de-Dôme (63) Ce réseau a pour objectif l'information et l'échange d'expériences à l'usage des communes et des autres collectivités de la Région Auvergne sur le thème « mieux maîtriser ses consommations d'énergie et d'eau pour moins dépenser ». Grâce à ce réseau, les collectivités vont pouvoir s'affirmer dans leurs 4 rôles (productrice, consommatrice, aménageuse et incitatrice).

Les collectivités auvergnates, majoritairement les communes, ont développé tous les types d'EnR étudiés dans ce rapport et ont également mené des politiques d'URE ou de MDE.

Les régions **Basse-Normandie** et **Haute-Normandie** se sont essentiellement orientées vers le développement de la filière bois énergie. Chaque échelle de collectivité semble sensibilisée à ces questions. Les aides proposées en faveur de l'énergie solaire n'ont pas suffi à entraîner massivement les collectivités dans cette énergie. Les régions, en tant que collectivités territoriales, gestionnaires des lycées, conduisent une politique visant à intégrer les EnR dans ces bâtiments.

Les collectivités bourguignonnes s'investissent en priorité dans la sobriété et l'efficacité énergétique avant de développer réellement les EnR dans leur patrimoine. Toutefois quelques unes mettent en place des projets EnR sur leur territoire. Cependant, la région **Bourgogne** mène une réelle politique énergétique. La maîtrise de l'énergie, la promotion et les aides en faveur des EnR... sont autant d'actions engagées par le Conseil Régional. Ainsi, les EnR ont été intégrées dans le CPER 2007-2013 orienté principalement vers le développement du bois énergie et du solaire thermique. De plus, un programme a été mis en place afin de créer des Agendas 21 scolaires au sein de 13 lycées bourguignons. Trois axes ont été retenus : la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique et les EnR. Une cellule énergie va être créée au sein de la direction technique de la région afin d'accélérer la prise en compte de cette problématique. Des lycées vont d'ores et déjà être équipés de chaufferie bois ou de chauffe-eau

solaire. D'autre part, la région Bourgogne a réalisé un « Programme Régional Environnement, Maîtrise de l'Énergie, Déchets » (PREMED) qui intègre les EnR dans la politique régionale.

Grâce au « Plan Bois Énergie et développement local » mis en place par la région **Bretagne**, de nombreuses chaufferies bois ont vu le jour au sein des collectivités bretonnes. Les incitations de la région ont également permis au solaire de se développer au sein du patrimoine des collectivités locales. De plus, la région a mis en place un plan énergie dans lequel elle s'engage en faveur d'une réelle politique énergétique. Ce plan entraîne des réflexions sur la maîtrise de la demande en énergie, l'efficacité énergétique, la sécurité d'approvisionnement et le développement des EnR.

L'essentiel des actions en faveur des EnR est tourné vers le bois énergie et le solaire thermique dans le cadre de projets menés par des communes en majorité.

La région **Centre** a développé les EnR : elle est même devenue en 2006 la première région française en terme de production d'électricité éolienne. Toutefois, il apparaît que certaines filières d'EnR (solaire thermique par exemple) soient beaucoup plus développées chez les particuliers ou les industriels que dans les collectivités. Des aides à la décision et aux investissements pour les projets bois, solaire, géothermie et URE sont apportées conjointement par l'ADEME et le Conseil Régional dans le cadre du CPER.

La majeure partie des aides étant orientée vers les particuliers, les EnR sont présentes sur le territoire mais essentiellement dans le patrimoine individuel. De plus, cette région a choisi de mettre l'accent sur la MDE en mettant en place un programme intitulé « Faire de la région Centre un pôle d'excellence européen en matière d'efficacité énergétique ». Ainsi, peu de projets de collectivités sont constatés sur ce territoire régional. Toutefois, depuis 2006, de plus en plus de collectivités s'engagent dans des projets mettant en œuvre des EnR.

La région **Champagne-Ardenne** attribue des aides aux collectivités pour le développement du bois énergie que ce soit pour des études de faisabilité ou pour les investissements nécessaires à l'installation. Des aides, destinées au développement de l'hydraulique, peuvent être attribuées par la région et l'ADEME dans le cadre du FREMEDD. Cette région s'est associée à l'ADEME et à EDF pour créer les « circuits des EnR en Champagne-Ardenne ». Cette vitrine, représentative de l'ensemble des EnR disponibles (micro-hydraulique, éolien, photovoltaïque, biomasse, géothermie...), est la première du genre en France. A noter tout de même, le fort investissement de la région dans le développement des biocarburants, puisqu'elle s'est associée à la région Picardie afin de former le pôle de compétitivité « Industrie et Agro-ressources », premier pôle des agro-ressources d'Europe à l'horizon 2015.

La majorité des projets, essentiellement bois et solaire, est menée par des communes. Il faut noter tout de même l'engagement des collectivités locales en faveur de l'éolien afin de permettre l'implantation de cette technologie sur leurs territoires.

La région **Franche-Comté** présente un potentiel en terme de bois énergie important et est très active dans le développement de cette filière sur son territoire. Le conseil régional et les conseils généraux de Franche-Comté ont accompagné le plan Soleil avec notamment la mise en place d'aides financières pour les particuliers et/ou pour les opérations collectives. On compte actuellement plus de 1000 installations solaires sur le territoire régional, bien qu'essentiellement individuelles. D'autre part, les collectivités franc-comtoises s'engagent massivement dans des équipements utilisant le bois énergie, permettant ainsi la valorisation d'une ressource locale abondante et la création d'emplois locaux. Cette région est très active dans le soutien et la promotion de la filière bois énergie. Elle accorde donc des aides aux collectivités, professionnels... essentiellement par de la sensibilisation, de l'information, de la formation, des études de faisabilité... Elle s'est également engagée dans « La route du bois énergie », programme mis en place par l'Institut des Bioénergies (ITEBE), qui vise à faire découvrir cette filière.

Les projets d'EnR sont essentiellement tournés vers le bois énergie et soutenus par les communes essentiellement.

La région **Ile de France** présente un potentiel géothermique considérable et c'est la raison pour laquelle elle a fait de cette source d'énergie une priorité dans sa volonté de diversification d'approvisionnement. Cette priorité a été suivie par les collectivités d'échelons inférieurs puisque de nombreuses communes se sont dotées de tels équipements. Le bois énergie offre également des potentialités pour la région mais cette filière reste à développer davantage au sein des collectivités (de nombreux particuliers utilisant déjà cette énergie). Pour développer le recours aux EnR et lutter contre le changement climatique, le CR d'Ile de France a voté en 2006 un « plan énergie » dont l'objectif central consiste à produire davantage d'énergie thermique d'ici 2010 (accent mis sur les panneaux solaires, le bois énergie et la géothermie). Le « plan énergie 2006-2010 » encourage également aux économies d'énergie et les maîtres d'ouvrage (les collectivités territoriales) sont accompagnés par la Région afin de mettre en œuvre des certificats d'économies d'énergie (CEE). Des aides sont attribuées aux collectivités locales, via l'ADEME notamment, pour des projets solaire thermique mais aussi pour des projets de pompes à chaleur géothermique. Le développement d'une filière bois énergie en Ile de France est l'un des axes forts du programme « énergie » de l'ARENE et de la région Ile de France aujourd'hui et pour les années à venir.

Les collectivités de cette région ont su développer un panel des différentes EnR puisque des projets solaires, bois ou géothermie, sont conduits par des communes.

La région **Languedoc-Roussillon** a mis en place en 1999 le « Plan Soleil », grâce auquel elle soutient le développement du solaire thermique individuel et collectif. Ce programme a permis, depuis sa réalisation, la pose de 18 000 m² de capteurs solaire thermique et un investissement de près de 18 millions d'euros. Elle mène parallèlement une politique de soutien au photovoltaïque orientée vers les privés et les organismes publics. La région est également engagée dans la relance de la centrale Thémis à Targassonne, unique essai français de production d'électricité à partir d'un four solaire, arrêtée depuis 1986, mais plutôt dans un objectif expérimental. La région Languedoc-Roussillon soutient fortement la filière bois en mettant en place dans les enceintes des lycées régionaux des chaufferies bois. Les efforts financiers réalisés par cette région l'ont placé au tout premier rang des collectivités locales intervenant dans le secteur des EnR mais ces actions se sont également orientées vers les entreprises et les particuliers. Elle est d'ailleurs associée, avec l'ADEME, au programme

PROMETHEE, programme régional permettant de mener des actions en faveur des EnR notamment et à destination des collectivités, des entreprises, des associations, des particuliers...

On constate que la majorité des projets d'EnR favorise la filière solaire thermique et la filière bois (dans une moindre proportion).

Le « Programme Énergies Renouvelables Limousin et Lutte contre l'Effet de Serre » (PERLLES) de la région Limousin conforte la dynamique d'intérêt croissant des collectivités pour l'étude de solutions liées à l'utilisation des EnR par des investissements et des actions de communication autour de la MDE et des EnR. Le CPER du Limousin encourage le développement du bois énergie par des aides qui doivent conduire à l'installation de chaufferies alimentées par des sciures et du bois déchiqueté, abondants sur le territoire.

Les communes limousines se sont investies dans le développement des EnR (bois et solaire principalement) et ont mis en place une ou plusieurs installations utilisant ces types d'énergie au sein de leur patrimoine.

La région Lorraine et ses différents échelons s'investissent dans le développement des EnR. Cette région s'est engagée dans une politique de développement durable fondée notamment sur la promotion et le développement des EnR. Aujourd'hui, la région Lorraine est la première région à aider les installations de géothermie, deuxième pour le solaire photovoltaïque et 7ème pour le solaire thermique. Toutefois, on s'aperçoit que la majorité des projets sont entrepris sur le territoire départemental des Vosges (essentiellement en faveur du bois énergie). La région contribue donc au financement de projets en faveur des EnR (Conseil Régional et délégation régionale de l'ADEME).

Les communes vosgiennes apparaissent beaucoup plus actives pour ce qui est du bois énergie (peut être en raison du taux de boisement important de ce territoire et de sa plus faible urbanisation). Toutefois, des projets (solaire et géothermie principalement) sont menés sur les autres départements lorrains.

La région **Midi-Pyrénées** a de gros atouts à faire valoir dans le domaine des EnR en particulier dans le domaine du bois et du solaire. Elle produit surtout de l'énergie électrique (centrale nucléaire de Golfech, nombreuses centrales hydroélectriques, deux centrales thermiques). Par ailleurs, la petite hydroélectricité et le bois-énergie constituent actuellement les deux principales sources d'EnR. Le développement de l'énergie solaire et éolienne devrait cependant permettre à moyen terme de renforcer la place des EnR en Midi-Pyrénées. La MDE, et la valorisation des EnR sont deux composantes essentielles de la politique de développement durable de Midi-Pyrénées. La politique régionale se concrétise principalement par le déploiement du programme PRELUDDE signé avec l'ADEME en 2000. Elle aide également (financièrement) aux installations solaires, essentiellement individuelles, et soutient le développement de la filière bois, grâce au « plan bois énergie », en amont (production du combustible) et en aval (installations). Midi-Pyrénées accompagne la structuration de la filière solaire régionale par une mobilisation des acteurs, une action de formation, d'animation et d'échange d'expériences ainsi qu'un soutien financier via le PRELUDDE, en partenariat avec le Conseil Régional Midi-Pyrénées. Le « Plan soleil », élaboré en partenariat avec le Conseil Régional Midi-Pyrénées dans le cadre du PRELUDDE, va dans ce sens. Sous l'influence de l'ARPE, la Région Midi-Pyrénées a annoncé en juin 2005 le lancement d'un Plan régional de développement des réseaux de chaleur bois-énergie destiné à soutenir la création de nouvelles chaufferies collectives.

Des projets communaux principalement en faveur du bois énergie et de la filière solaire voient le jour sur ce territoire.

La région **Nord-Pas-de-Calais**, dans son Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRADT), inclut la nécessité de développer des politiques ambitieuses et alternatives en terme d'énergie. Pour cela, un programme régional de lutte contre le changement climatique doit être mis en place avec comme objectif d'ici 2020 d'allier protection de l'environnement, amélioration du cadre de vie, développement et croissance économique. La région soutient le développement de la filière bois auprès des organismes publics mais également des entreprises (elle soutient massivement toutes les autres filières de la biomasse : biogaz et biocarburants). La région Nord-Pas-de-Calais laisse aux communes la responsabilité d'intégrer les préoccupations quant au solaire et à la géothermie dans les règlements d'urbanisme.

Cette région met l'accent au préalable sur la MDE et l'efficacité énergétique notamment pour les installations et les pratiques des collectivités territoriales. Le bois énergie et le solaire équipent désormais les communes de cette région qui mettent parfois la priorité sur l'URE et la MDE.

La région **Pays de la Loire** a intégré les EnR dans ses réflexions notamment dans le cadre de son programme énergie en partenariat avec l'ADEME. Ce programme vise à : informer et sensibiliser sur les EnR un large public (collectivités, entreprises, particuliers, scolaires...) ; valoriser et développer la filière bois énergie ; promouvoir et développer de façon pérenne l'utilisation des EnR afin d'augmenter leur part dans la production régionale ; diffuser des équipements utilisant le solaire, l'éolien, l'hydraulique ou la biomasse afin de participer pleinement au PNLCC ; et apporter des solutions mieux adaptées d'un point de vue énergétique à des sites isolés.

Des projets bois, solaire et géothermie sont conduits par des communes essentiellement. A noter également que certaines communes mettent la priorité sur l'URE et la MDE.

La région **Picardie**, dans son agenda 21 – Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) en cours d'élaboration, intègre le développement durable comme une priorité et dans lequel une des finalités est le recours aux énergies propres ainsi que des consommations responsables et durables. Elle met les EnR à l'honneur de son environnement (en particulier l'éolien, les biocarburants et la valorisation des déchets). Cette région soutient également l'investissement dans des équipements solaires. D'autre part, la région entreprend des actions au niveau des lycées, dont elle est responsable, en y intégrant des projets respectant les normes HQE, les rendant donc moins consommateurs d'énergie et plus efficaces thermiquement. Ces actions ont pour but d'utiliser certains matériaux tels que le bois, de valoriser certaines énergies (solaire par exemple) et de mettre en œuvre certaines techniques spécifiques (récupération des eaux de pluies, isolation des façades, végétalisation des sites...). D'autre part, la Picardie a mis en place un « plan régional énergie-climat » qui illustre la démarche globale de MDE et de promotion des EnR.

Les communes et les groupements de communes du Nord-Pas-de-Calais mènent des politiques d'URE mais très peu de développement des EnR dans leur patrimoine.

Dans l'objectif de participer aux engagements de la France vis-à-vis du protocole de Kyoto, la région **Poitou-Charentes** encourage les actions visant à diminuer les consommations d'énergies fossiles par la promotion d'opérations économes en énergie, le soutien au développement des EnR et la production décentralisée d'électricité. Ainsi, elle accorde des financements pour les acteurs souhaitant s'équiper de telles installations (bois, solaire, éolien...). Pour les collectivités souhaitant s'équiper au solaire, la région aide au prédiagnostic ainsi qu'aux travaux nécessaires à la réalisation. Concernant le bois, les aides accordées par la région aux collectivités sont fonction de la puissance de l'équipement. Enfin, la région octroie également des aides aux collectivités qui entreprennent des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique. De plus, la région a lancé un programme de recherche engagé pour permettre aux particuliers d'utiliser un agro-combustible en remplacement du fioul. Ce programme a été mené dans le cadre de son Plan après pétrole. Pour marquer la volonté de la région d'engager une dynamique de développement des EnR, celle-ci a créé le « Centre Régional des Énergie Renouvelables » (CRER).

De nombreuses communes de Poitou-Charentes se sont engagées dans le développement d'une ou de plusieurs EnR dans leur patrimoine (essentiellement bois et solaire) ou, au moins, dans une politique d'URE/MDE.

La région **PACA** dispose d'un gisement d'EnR considérable : 1^{er} gisement solaire, 2^{ème} site hydroélectrique, 3^{ème} site forestier, 3^{ème} site éolien... dont la région a su faire une de ses force. Avec son plan « Énergie 2010 », la région a fixé ses objectifs pour faire des EnR un atout majeur pour son environnement, son économie et ses emplois. En effet, elle privilégie l'investissement massif dans les EnR, une voie résolument économe en énergie et vise les conditions d'un développement durable de son territoire. Elle a donc lancé le « Plan Eco-Énergie » en collaboration avec l'Etat et l'ADEME pour une meilleure maîtrise de l'énergie à destination des lycées, collectivités, entreprises.... Le « Plan Local Energie Environnement » a pour objectif d'aider les collectivités territoriales aux économies d'énergie, à l'aide

d'un contrat sur 3 ans entre les deux intéressés (collectivité et région). Le dispositif AGIR (Action Globale Innovante Régionale) a été mis en place afin de financer une série de projets exemplaires et innovants en matière de sobriété énergétique et d'EnR. Le « plan soleil » de la région PACA permet d'aider financièrement les collectivités à s'équiper d'installations solaires.

Les communes de la région PACA s'engagent dans les EnR (solaire essentiellement, bois énergie et micro-hydraulique de manière plus sporadique) afin de valoriser les ressources locales.

La région **Rhône-Alpes**, de part son fort investissement dans les EnR, se situe au premier rang des régions françaises notamment pour le solaire (thermique et photovoltaïque) ainsi que le bois. La région a marqué son engagement en faveur des EnR, depuis déjà plus de 20 ans, par la réalisation d'un Plan régional de développement des EnR et de maîtrise de l'énergie en 2005. Ce plan vise à généraliser les bonnes pratiques sur l'ensemble du territoire régional mais aussi à accélérer le recours aux EnR en soutenant les démarches innovantes. Il faut noter que, chaque année, la région octroie plus de 21 millions d'euros aux particuliers, collectivités et entreprises dans le cadre de sa politique énergétique. En effet, elle accorde des aides au financement d'études, de travaux, de suivi d'opération et d'actions d'information (pour le solaire, le bois en particulier). Ces aides font augmenter considérablement la demande et, afin que l'offre professionnelle puisse répondre à cette demande, un cluster régional « Eco-énergie » a été créé. Elle a donc mis en place un « plan bois énergie et développement local » ainsi qu'un « plan Solaire régional » pour bien inscrire sa volonté. La région lutte également contre l'effet de serre en mettant l'accent sur l'efficacité énergétique et a lancé des appels à projets régionaux concernant l'habitat collectif ou individuel. Enfin, elle s'est investi à hauteur de 447 000 euros dans les projets européens « Concerto », initiative européenne pour l'énergie durable en Europe. De plus, la région Rhône-Alpes s'engage dans de nombreuses actions autour des EnR en partenariat avec l'agence Rhône-Alpes Énergie Environnement (RAEE). En faveur du bois, ces deux organismes sont entrés dans le projet « Alpenenergywood » qui est un programme de coopération visant à développer le recours à une ressource naturelle et locale en milieu rural dans l'espace alpin. La région a donc proposé de valoriser le bois comme acteur de développement de l'espace rural. Elle participe au

projet européen « Alpine Windharvest » et, dans ce cadre, un document présentant les potentiels et contraintes de développement de l'éolien, a été réalisé sur la zone alpine de la région Rhône-Alpes.

De nombreux projets d'installations d'EnR sont donc menés sur cette région, par des communes principalement, en faveur du bois, du solaire et de la micro-hydraulique (de manière moins importante).

Aux vues de cette analyse, on constate que le nombre d'initiatives mises en place par des collectivités territoriales en faveur des EnR est considérable. Ce travail de recherche ici réalisé ne se veut pas exhaustif tant le nombre d'initiatives est grand et que les données ne sont pas forcément disponibles, mais il permet de donner un aperçu des types d'EnR développés et des collectivités qui réalisent ces projets. Il permet de distinguer quelques points essentiels de l'état des lieux des EnR sur le territoire français.

D'une part, il apparaît que l'échelon communal, et intercommunal dans une moindre mesure, soient les niveaux auxquels se développent le plus les EnR. En effet, ceux-ci sont bénéficiaires d'aides du département, de la région et parfois de l'Union Européenne. Ainsi, la charge restante à la ou aux communes est moins importante permettant un retour sur investissement raisonnable et non "handicapant" pour la commune. Les départements et les régions engagent des actions en faveur de leur patrimoine et de celui dont ils ont la gestion, c'est-à-dire, respectivement, les collèges et les lycées. Ainsi, à tous les niveaux, les collectivités territoriales semblent pouvoir s'engager dans le développement des EnR à condition qu'elles en manifestent la volonté nécessaire.

D'autre part, le rôle des collectivités d'échelon supérieur (régions et départements) semble déterminant dans la mise en place des EnR. En effet, la politique énergétique que les régions, essentiellement, mettent en place conditionne les politiques départementales mais aussi communales. De plus, les aides financières et techniques accordées par les régions, et les départements dans une mesure moindre, sont primordiales pour inciter les communes et groupements de communes à développer les EnR au sein de leur patrimoine. En effet, elles servent d'élément moteur pour les communes puisque c'est souvent grâce à ces aides que les communes peuvent s'équiper d'installations utilisant les sources d'EnR (les communes n'ayant pas toujours les moyens techniques, financiers, humains... pour réaliser de telles installations). Ainsi pour la suite de l'étude on s'attachera à bien comprendre les logiques régionale et départementale en terme énergétique mais également à voir quelles ont été et quelles sont les actions que ces collectivités mettent en place pour favoriser le développement des EnR.

Enfin, les projets développés sont essentiellement en faveur du bois, filière dans laquelle les acteurs ont vu l'intérêt de s'y investir puisque son développement permet la valorisation d'une ressource locale et la création d'emplois locaux. Ainsi, la filière bois, dans sa globalité, (de la production à la distribution) est soutenue et aidée par de simples actions de promotion voire par des aides financières destinées à des études de faisabilité ou aux équipements même des collectivités.

La deuxième filière dans laquelle les collectivités s'investissent est la filière solaire (majoritairement solaire thermique) et ce afin de profiter des potentialités locales. De nombreuses régions présentent des atouts et de bons taux d'ensoleillement rendant intéressant les installations solaires. Cette filière est donc présente dans presque toutes les régions françaises.

La géothermie se développe également mais le développement de cette filière est plus que n'importe quelle autre fonction des potentialités locales (nécessité d'avoir une source géothermale souterraine). Ainsi, lorsque la possibilité se présente, les collectivités s'engagent dans cette voie mais le nombre d'initiatives de ce type reste plus rare.

La filière éolienne ne compte que très peu de projets portés par des collectivités (les quelques installations existantes sont portées par des communes). En effet, elles élaborent des schéma ou atlas de développement éolien, des guides d'implantation de ces

installations sur leur territoire... afin de réglementer et de maîtriser ce développement mais elles ne portent pas ces projets. Ce sont essentiellement des sociétés privées qui mettent en place ces équipements. Il est probable que ces réalisations soient trop lourdes à porter par les collectivités et les communes en particulier.

En ce qui concerne l'hydraulique, et plus particulièrement la micro hydroélectricité, peu de projets sont portés par des collectivités (comme pour l'éolien, ce sont essentiellement les communes qui les portent). Là encore, ces installations sont peut être trop lourdes à porter, financièrement, pour des collectivités locales.

L'intérêt d'avoir observé les potentialités françaises ainsi que les réalisations des collectivités permet de corréler ces deux éléments et ainsi de voir si les collectivités dont le territoire présente de bonnes potentialités les exploitent ou non, et inversement de voir si les collectivités moins intéressantes en terme de gisement d'EnR s'engagent tout de même dans ces énergies.

Il apparaît que, la plupart du temps, les initiatives suivent les potentialités locales. Là où le potentiel en bois énergie est abondant, les zones dont la durée d'ensoleillement est abondante, la présence de gisements géothermiques intéressants ... orientent souvent les collectivités à s'équiper d'EnR pour leur propre consommation. Ainsi, ces mêmes collectivités développent ou participent à différents types d'actions ou de programmes (plan dédié aux EnR, incitations financières, communication...) rendant le nombre d'initiatives abondant et présent sur tout le territoire français.

La présence de pôles de compétitivité ou de pôles d'excellence rurale sur un territoire n'est pas forcément synonyme de fort développement des EnR. Ces projets ne suffisent pas toujours à entraîner massivement les collectivités dans ces sources d'énergies.

Par contre, le développement des EnR sur une région est souvent accompagné de la mise en place d'une agence locale de l'énergie, d'un espace info énergie, d'un observatoire régional de l'énergie..., toutes ces structures qui permettent un véritable relais des EnR au niveau régional.

Ainsi, on peut se demander si les effets de démonstration et de diffusion d'une technologie seraient assez puissants pour permettre le développement massif d'une filière.

III. PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

Le travail de terrain sera conduit dans l'objectif de voir si les projets "pionniers" en matière d'EnR peuvent avoir des effets de diffusion et d'entraînement de cette technologie sur les autres communes de la région et/ou du département :

Est-ce que la réalisation de projets, réussis, au sein d'une collectivité entraînent, au sein d'autres collectivités, une mise en place d'équipements similaires ?

Compte tenu du travail de "recensement" des initiatives locales en faveur des EnR par région, le bois apparaît comme étant la principale source d'énergie développée par les collectivités territoriales (en majorité par les communes). Pour cette raison, les études de cas seront réalisées sur des projets bois énergie portés par des communes.

Ces études permettront de tester l'hypothèse suivante :

Les projets de chaufferies bois des collectivités locales, entraînés elles-mêmes par d'autres collectivités, permettent un effet de diffusion de cette technique et donc son développement sur le reste du territoire régional et/ou départemental.

Deux régions, particulièrement actives et intéressantes vis-à-vis du bois énergie, seront choisies. Les régions retenues sont l'Alsace et la Lorraine en raison de leurs fortes potentialités en terme de gisements forestiers. En effet, ces deux régions présentent une surface forestière d'environ un tiers de leur territoire respectif, leur permettant de disposer de réelles potentialités de développement de la filière bois énergie.

Dans chacune de ces régions, un projet de chaufferie bois, mis en place par une commune, sera étudié plus en détail. L'échelon communal est ici retenu puisqu'il est apparu que c'est à cette échelle que se développe la majorité des projets en faveur des EnR et donc de la filière bois.

Les projets retenus pour l'étude doivent faire partie des projets pionniers dans le développement de cette filière sur le territoire régionale mais avoir été eux-mêmes entraînés par des réalisations antérieures. Ainsi, les chaufferies des villes de Griesbach (67), projet réalisé en

1997, et d'**Uzemain** (88), projet en date de 1992, ont été choisies. Ces communes se situent dans les pionniers du développement des projets bois dans ces deux régions limitrophes et ont été influencées et entraînées par des installations antérieures à leur propre projet.

Pour chaque cas, différents aspects seront étudiés :

- ∞ Le type de collectivité et de territoire au sein desquels le projet a vu le jour ;
- ∞ Les dates de l'étude de faisabilité (s'il y a lieu) et de réalisation du projet ainsi que la durée de réalisation du projet ;
- ∞ Les caractéristiques techniques du projet (puissance, coûts d'investissement et de fonctionnement, rentabilité, entretien et gestion, approvisionnement...) ;
- ∞ Le contexte local dans lequel le projet a été décidé (commune proche des professions du bois, gisement forestier présent immédiatement, présence d'acteurs clés, engagement de la commune dans une politique en faveur de l'environnement depuis longtemps, personnel technique ou politique de l'époque très sensibilisé aux questions énergétiques...) ;
- ∞ Pourquoi un engagement aussi précoce dans cette énergie ? ;
- ∞ Les objectifs du projet ;
- ∞ Les motivations des élus locaux en place au moment de la décision du projet ;
- ∞ Les instruments et les outils mis en place pour permettre au projet de voir le jour ;
- ∞ Les acteurs mobilisés pour mettre en place le projet ;
- ∞ Les procédures engagées pour la réalisation du projet ;
- ∞ Quels ont été les effets réels du développement de ce projet sur le territoire (création d'emplois, valorisation de la ressource, structuration de la filière...) ? ;
- ∞ Quel a été le rôle de la région et/ou du département à l'époque (réponse à un appel à projet lancé par une de ces collectivités, lancement d'un programme spécifique en faveur du bois énergie, politique de structuration de la filière bois du producteur au consommateur,...) ? ;

- ⌘ Quelle communication/promotion a été réalisée autour du projet par la commune elle-même, par la région, par une association locale... ? Quelle information a été faite autour du projet étudié par la commune elle-même, par la région, par une association locale... ?
- ⌘ Quels ont été les impacts et répercussions sur le développement de cette technologie sur les communes voisines, sur les autres communes du département, sur le département lui-même, sur la région ? Est-ce que ce projet a permis une diffusion (circulaire, aléatoire...) de cette technologie ? Si oui, comment s'est passée la diffusion entre les différents acteurs (visites de la chaufferie, dialogue, réunions de présentation du projet...) ?
- ⌘ Est-ce que cela a permis un effet de démonstration sur les autres collectivités qui ont pu découvrir les avantages de cette filière ?
- ⌘ Combien de temps a-t-il fallu pour que d'autres projets bois soient réalisés à proximité de la commune ? De quand date la réalisation des projets bois suivants ?
- ⌘ Est-ce que cette collectivité a par la suite développé d'autres énergies locales et renouvelables ? Est-ce que les habitants de la commune ont opté pour un système de chauffage similaire ?

Afin de répondre à ces différentes interrogations, des entretiens semi directifs, basés sur les questions citées ci-dessus, seront menés auprès de différents acteurs locaux concernés par ces projets :

- ⌘ Les maires des communes concernées et éventuellement les adjoints en charge des services techniques et le technicien ;
- ⌘ Les associations locales ou interprofessionnelles (par exemple Alter'Alsace Énergie, Fibois Alsace)
- ⌘ Les organismes régionaux compétents dans le domaine de l'énergie (Conseils Régionaux d'Alsace et de Lorraine, délégations régionales de l'ADEME, des responsables du programme Energivie pour l'Alsace,...).

PARTIE 3:

ANALYSE DES

PROCESSUS DE

DIFFUSION DE LA

FILIÈRE BOIS

ÉNERGIE.

I. LE PROCESSUS DE DIFFUSION D'UNE TECHNOLOGIE

Selon les trois auteurs Rémy Prud'homme, Gabriel Dupuy et Daphnée Boret, l'innovation technologique peut être de deux types : incrémentale ou radicale. Elle est radicale lorsque l'énoncé du problème se trouve changé par la solution, c'est-à-dire qu'elle modifie les données économiques et sociales initiales. Avant l'apparition du tout à l'égout, le responsable de l'évacuation des eaux usées était le propriétaire du terrain. C'était à lui de trouver les solutions individuelles adéquates. Avec le tout à l'égout, ce sont les pouvoirs publics qui deviennent responsables du service de l'évacuation des eaux usées. Cette innovation technologique a eu des conséquences majeures : elle a permis en particulier d'augmenter la densité des constructions en ville. A l'opposé de la petite révolution engendrée par une innovation radicale, des changements mineurs sont permis par les innovations technologiques incrémentales. Celles-ci n'impliquent pas de grands changements dans les habitudes, mais favorisent la diffusion sociétale et spatiale d'un produit ou d'un service et son adaptation à l'évolution d'un contexte. Le bois énergie s'inscrit dans cette diffusion incrémentale car il n'entraîne pas de modifications radicales des modes de vie.

Selon Everett Rogers, il existerait cinq éléments qui détermineraient l'adoption ou la diffusion d'une nouvelle technologie :

- l'avantage relatif qui représente le degré auquel une innovation est perçue comme étant meilleure que les techniques déjà existantes. Il n'est pas nécessaire que cette innovation possède beaucoup plus d'avantages que les autres mais ce qui est important, c'est que l'individu la perçoive comme étant avantageuse;
- la compatibilité qui est une mesure du degré auquel une innovation est perçue comme étant consistante avec les valeurs existantes, les expériences passées, les pratiques sociales et les normes des utilisateurs. Une idée qui serait incompatible avec les valeurs et normes actuelles prendrait plus de temps à être adoptée qu'une innovation compatible. De même, dans certains cas, l'adoption d'une innovation compatible, nécessitera l'adoption au préalable d'un nouveau système de valeur ce qui peut prendre un temps considérable.

- ⌘ la complexité qui est une mesure du degré auquel une innovation est perçue comme étant difficile à comprendre et à utiliser. Les nouvelles idées qui sont simples à comprendre vont être adoptées beaucoup plus rapidement que d'autres qui nécessitent de développer de nouvelles compétences avant de pouvoir les comprendre.
- ⌘ la testabilité qui consiste en la possibilité de tester une innovation et de la modifier avant de s'engager à l'utiliser. L'opportunité de tester une innovation va permettre aux éventuels utilisateurs d'avoir plus de confiance dans le produit car il aura eu la possibilité d'apprendre à l'utiliser.
- ⌘ l'observabilité qui est le degré auquel les résultats et bénéfices d'une innovation sont clairs. Plus les résultats de l'adoption de l'innovation seront clairs et plus les individus l'adopteront facilement.

Dans son livre « *Diffusion of Innovation* », Everett Rogers retient quatre éléments principaux dans le processus de diffusion :

- ⌘ L'innovation et l'effet de démonstration ;
- ⌘ La communication grâce à laquelle peut se faire la diffusion;
- ⌘ Le temps, en particulier le temps nécessaire à l'adoption de cette technologie par d'autres acteurs ;
- ⌘ Le système social c'est-à-dire le lien entre les acteurs.

Ce sont ces quatre aspects principaux qui seront analysés au cours des différents entretiens afin de comprendre si le bois énergie suit un processus de diffusion sur les territoires étudiés.

II. QU'EST CE QUE LA FILIÈRE BOIS ENERGIE

A. DÉFINITIONS GÉNÉRALES

La filière bois énergie regroupe toutes les utilisations du bois pour produire de la chaleur, de l'électricité ou les deux simultanément en cas de cogénération. Aux côtés du biogaz et des biocarburants, la filière bois énergie appartient aux EnR basées sur

l'utilisation de la biomasse. Elle fait appel aux gisements de bois issus de l'entretien des forêts, des rebus de l'industrie forestière et, dans une moindre mesure, du bois issu des déchets.

En France, l'énergie produite à partir de bois représentait, en 2004, 9,4 Mtep soit 50% de la production d'EnR (électriques et thermiques confondues) et 4% des besoins français. La France doit sa place de premier producteur européen de bois énergie essentiellement grâce au chauffage domestique qui en consomme 79,5% (soit environ 7,4 Mtep). En effet dans l'habitat individuel, plus de 5 millions de ménages sont équipés d'un chauffage au bois : 45 % d'inserts et de foyers fermés, 27 % de foyers ouverts, 13 % de poêles, 9 % de cuisinières et 6 % de chaudières individuelles (*Source: Arbocentre*).

Si l'usage professionnel de bois énergie en agriculture reste stable (0,5%) pour le chauffage des serres principalement, la valorisation dans les secteurs collectif et tertiaire tend à se développer mais ne représente actuellement que 1,8% de la consommation totale de bois énergie. Depuis 2000, le parc de chaufferies collectives bois est en progression constante de plus de 13% par an, en moyenne (*Source: DGEMP*).

Malgré cette utilisation relativement importante mais discrète, la filière bois énergie n'est pas optimisée et la France possède encore un potentiel important de bois non valorisé. Une grande part des résidus de bois n'est pas encore valorisée et les installations déjà existantes n'ont pas toujours un rendement optimal comparé aux technologies disponibles aujourd'hui. C'est pourquoi l'ADEME a souhaité encourager l'utilisation plus importante et plus efficace du bois comme ressource énergétique. En 1994, un premier plan appelé « Bois-énergie et développement local », géré par l'ADEME et associant 13 régions françaises, a été lancé pour soutenir cette filière. Doté de moyens financiers accrus, un second programme Bois énergie est entré en application au cours de l'année 2000 afin d'accélérer le renouvellement vers des appareils de chauffage au bois à haut rendement et d'augmenter la taille du parc installé. Un grand volet est dédié au développement du bois énergie dans les secteurs industriels, collectifs et tertiaires avec comme objectif l'installation de 1000 chaufferies et la production de 0,3 Mtep supplémentaire. Avec l'appui des crédits d'impôts, de nombreux projets ont pu voir le jour. Ainsi, à Besançon, une chaudière au bois répondant à 65 % des besoins de chaleur d'une cité de 350 logements et représentant un investissement de 350 000 € environ a été subventionnée à hauteur de 20 % par l'ADEME Franche-Comté et de 20 % par le conseil général du Doubs.

Aux vues de ce développement et afin de pérenniser la filière bois énergie, il faut désormais assurer un approvisionnement durable de la filière, nécessitant une mobilisation de tous les gisements.

Sur le plan environnemental, le bois énergie contribue à limiter les émissions de CO₂. Sa combustion ne fait que restituer dans l'atmosphère une masse de CO₂ qui s'y trouvait déjà avant d'être absorbée par l'arbre lors de sa croissance. D'autre part une meilleure mobilisation de la ressource permettrait d'améliorer l'entretien des forêts, activité essentielle pour préserver l'équilibre des écosystèmes forestiers.

Sur le plan économique, la filière bois énergie permet d'éviter l'importation de plus de 9 millions de tonnes de pétrole (*Source : Arbocentre*) chaque année et permettrait de développer localement des activités connexes (broyage, conditionnement par exemple). D'autre part, la relative stabilité du prix du bois est un avantage majeur comparé au prix du pétrole qui a tendance à augmenter...

Enfin sur le plan social, la filière bois énergie pèse aujourd'hui l'équivalent de 20 000 emplois en France et permettrait le développement d'autres emplois surtout en zones rurales. Les premiers résultats du programme bois énergie et développement local 1994-1998 dans les secteurs collectifs et tertiaires ont montré que cinq emplois permanents étaient créés sur le territoire pour 1000 tep de bois valorisées, soit deux à trois emplois supplémentaires par rapport aux filières d'énergies fossiles.

Cependant, il ne faut pas oublier que cette filière n'est réellement renouvelable que si la forêt est renouvelée et gérée de manière raisonnée et durable ce qui sous-entend une approche locale pour adapter au mieux l'approvisionnement aux besoins.

Tout au long de la filière bois sont générés des sous-produits lors de l'exploitation forestière et des peuplements non forestier (haies, parcs, ...), au niveau de l'industrie du bois - première transformation (dans les scieries) et deuxième transformation (dans les menuiseries, les tourneries, ...), de la valorisation des bois de rebut (palettes, ...) qui peuvent être utilisés comme combustibles dans des appareils de chauffage au bois.

Les combustibles bois se présentent sous plusieurs formes (bûches, plaquettes, écorces, sciures, copeaux, chutes, briquettes et granulés) avec des caractéristiques très différentes.

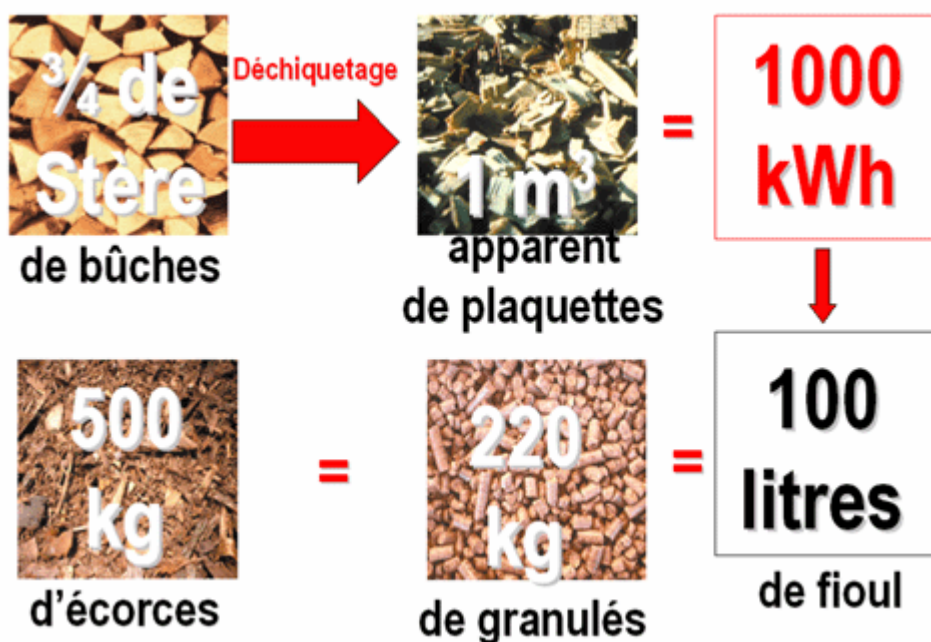
B. LES DIFFÉRENTES FILIÈRES EXISTANTES

Le terme bois énergie recouvre la valorisation du bois en tant que combustible sous toutes ses formes, de la bûche à la sciure, en passant par les plaquettes forestières et bocagères. Les combustibles bois énergie sont comptabilisés le plus fréquemment en masse (à la tonne) ou en volume (au m³), parfois directement en tep ou MWh. Le stère utilisé également, notamment dans le secteur domestique, est une unité spécifique à la bûche.

Ces combustibles sont, par nature, de formes et de caractéristiques très variables. Aussi, est-il difficile de déterminer, à priori, une équivalence fixe et unique entre masse, volume et contenu énergétique.

Cependant, en première approche, on peut considérer que le contenu énergétique d'une tonne de bois ne dépend que de son humidité, l'essence n'étant que secondaire. A l'inverse, le contenu énergétique d'un m³ de bois dépendra, lui, à la fois de l'humidité et de l'essence considérée : en effet, les bois tendres (résineux) et les bois durs (feuillus) n'ont pas la même densité ou masse volumique.

Schéma n° 1 : Les équivalences énergétiques du bois
Sources : ITEBE



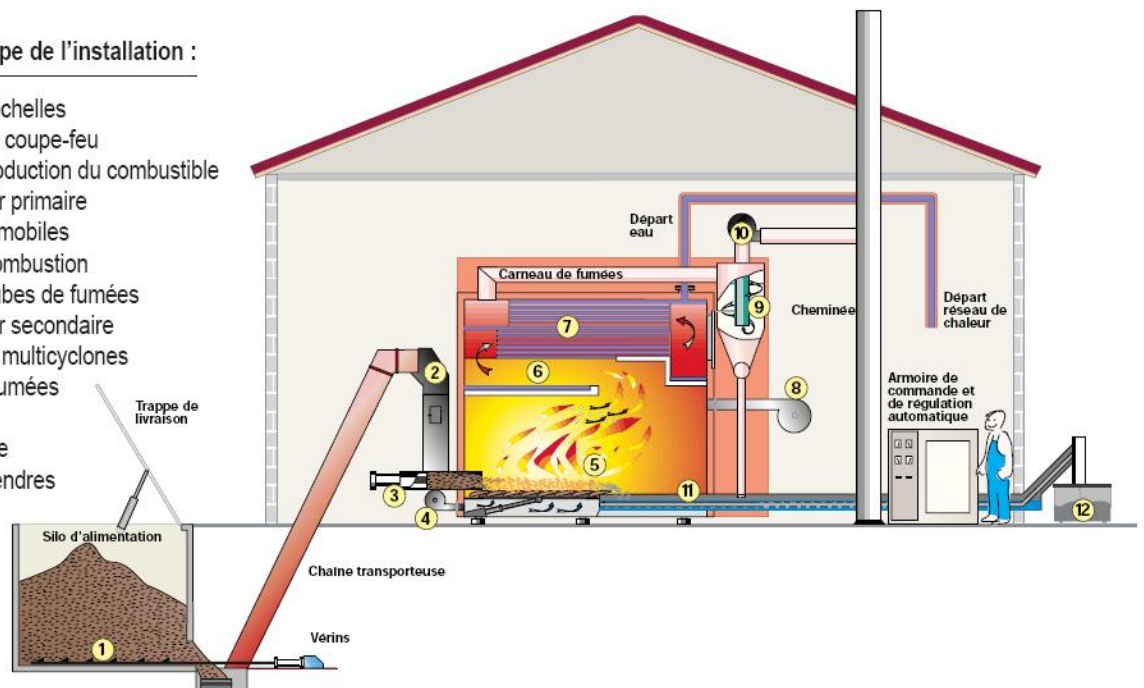
C. TYPOLOGIE GÉNÉRALE D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE BOIS

Les chaufferies de grande taille, le plus souvent automatiques, sont généralement composées d'une chaudière, d'un système d'extraction et d'alimentation en combustible et d'un silo comme le montre le schéma suivant.

Schéma n°2 : Fonctionnement d'une chaufferie automatique bois

Schéma de principe de l'installation :

1. Extracteurs à échelles
2. Sas de dosage coupe-feu
3. Poussoir d'introduction du combustible
4. Ventilateur d'air primaire
5. Foyer à grilles mobiles
6. Chambre de combustion
7. Échangeur à tubes de fumées
8. Ventilateur d'air secondaire
9. Dépoussiéreur multicyclones
10. Extracteur de fumées
11. Décendrage par voie humide
12. Conteneur à cendres



Source : ITEBE

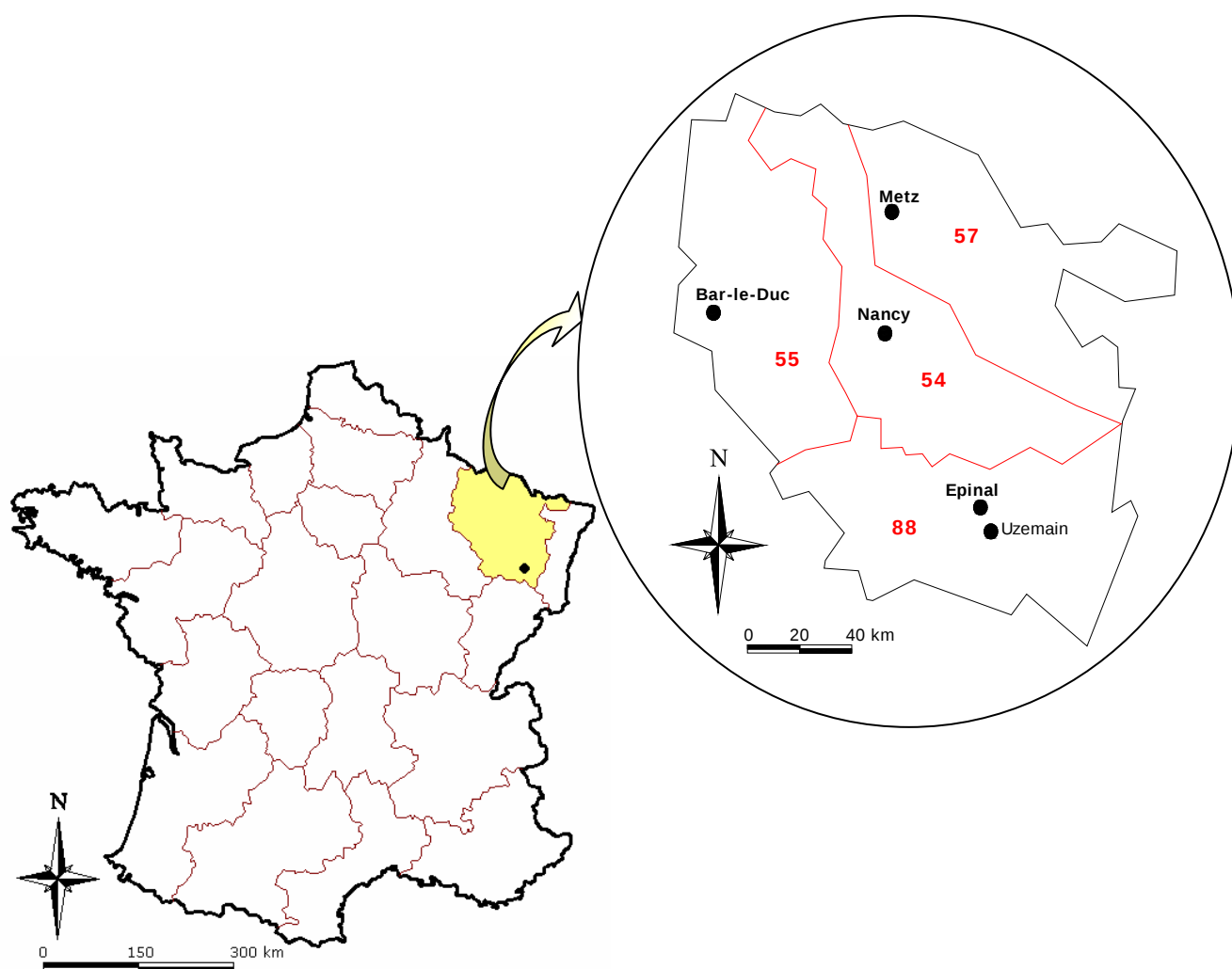
III. PRÉSENTATION DES TERRITOIRES D'ÉTUDE

A. LA COMMUNE D'UZEMAIN (88)

Uzemain est une petite commune, située dans le département des Vosges (88) en Lorraine. Il s'agit d'un village rural d'environ 1200 habitants situé à 15 Km d'Épinal et appartient au canton de Xertigny (10 000 habitants).

Le paysage agricole de cette commune est parsemé de douces vallées et de boisements éparpillés de diverses essences (chênes, hêtres, pins), les Monts Faucilles délimitent le canton au nord et se confondent avec la ligne de partage des eaux entre le bassin Méditerranéen et le bassin de la Mer du Nord. A l'image du département des Vosges, la commune d'Uzemain présente un territoire boisé qui fait partie intégrante de la « culture rurale » de ces territoires vosgiens.

Carte n°8 : Localisation d'Uzemain (88)
Réalisation : Carole PEUREUX 2007.



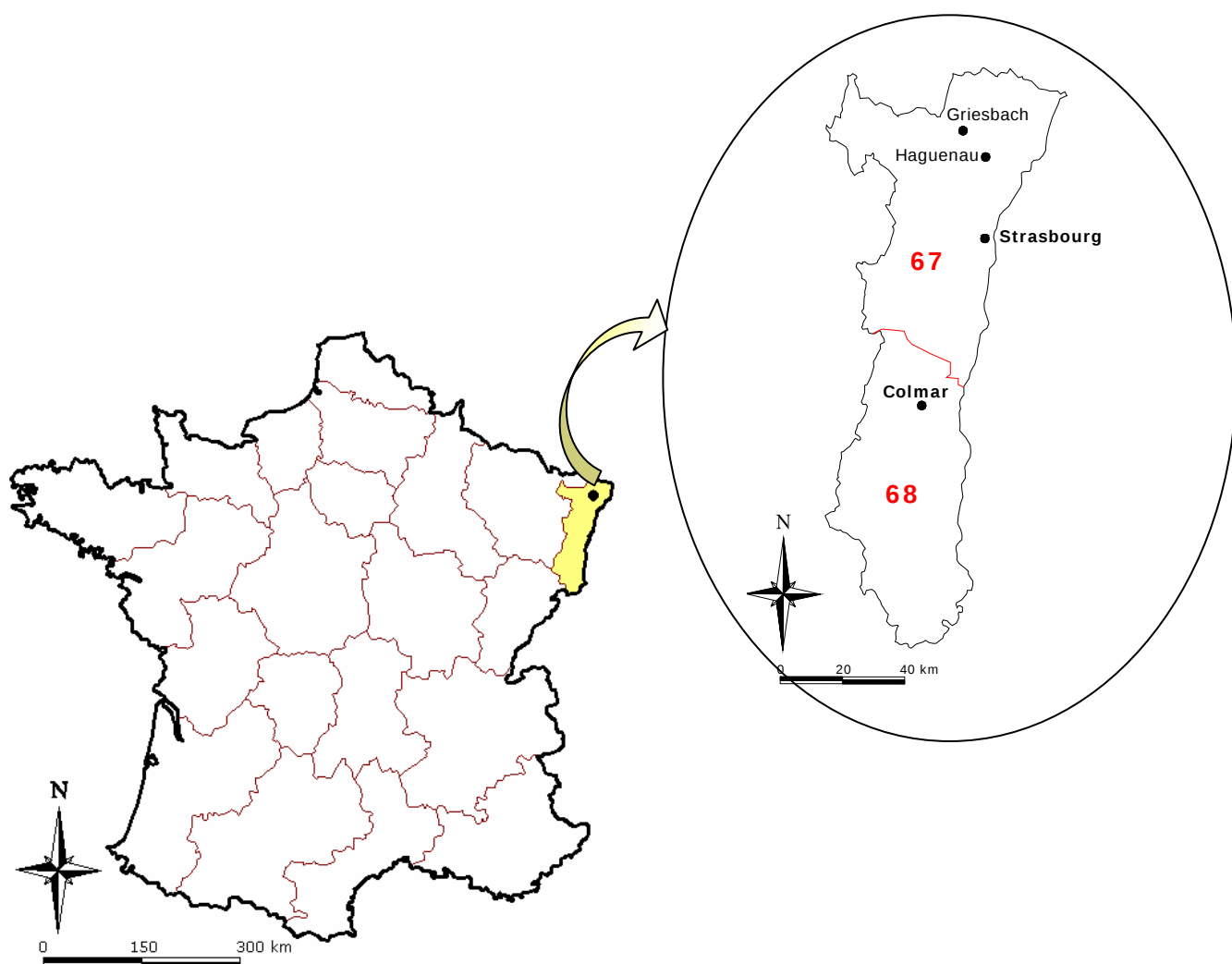
Depuis 1991, le maire de cette commune est Mr. Alain PIERRE appartenant au parti politique UMP. Le maire d'Uzemain était en fonction lors de la réalisation de la première chaufferie bois de cette commune, qui sera étudiée par la suite.

B. LA COMMUNE DE GRIESBACH (67)

Griesbach est une commune associée de Gundershoffen, dans le département du Bas-Rhin (67). Jusqu'en 1973, Griesbach était une commune indépendante.

Elle compte aujourd'hui environ 500 habitants sur un territoire majoritairement agricole. Cette commune ne dispose pas d'un gisement forestier lui permettant de se chauffer exclusivement au bois. Pourtant elle a mis en place une chaufferie bois en 1997 puis une autre en 2001 peut être en raison de l'importante motivation de son maire associé, Mr Hémonet, "élu vert" et maire associé de Griesbach depuis 1995.

Carte n°9 : Localisation de Griesbach (67)
Réalisation : Carole PEUREUX, 2007.



IV. LES CHAUFFERIES ÉTUDIÉES

A. LA CHAUFFERIE D'UZEMAIN

Depuis 1992, la commune d'Uzemain a mis en place une chaufferie automatique bois de 160 kW pour le chauffage de la mairie-école, encouragée par la réalisation de la Chapelle-aux-Bois quelques années auparavant et qui a été la première commune à avoir mis en place une telle chaufferie. Cette chaufferie a permis de chauffer notamment des locaux communaux à partir d'une ressource locale en supprimant la tâche fastidieuse de la conduite et de l'entretien de nombreux poêles existants. En effet, la commune chauffait déjà ses bâtiments à l'aide de poêles à bois qui nécessitaient un entretien lourd.

Le conseil municipal de la commune étant très homogène, il n'y a pas eu de réelle opposition pour la création de cette chaufferie bois et les habitants ont tout de suite adhéré au projet (le bois faisant partie de la culture rurale de cette commune).

A cette époque, la commune voulait mettre en place un chauffage central pour chauffer les bâtiments de la mairie, la cantine de l'école, des logements communaux et des bureaux. Les subventions importantes proposées par l'ADEME, la région ainsi que le département des Vosges ont fait pencher la commune vers une réalisation au bois énergie, plus que réellement l'intérêt écologique de ce mode de chauffage.

Dans les débuts de mise en service de cette première chaufferie, la commune déchiquetait son bois communal pour faire elle-même ses plaquettes. Pour cela elle empruntait la déchiqueteuse de la commune de La Chapelle-aux-Bois. Mais cela n'a duré que quelques années car cela demandait du temps aux employés communaux qui avaient d'autres travaux à réaliser.

La maire pense, aujourd'hui, que l'installation a été un peu sous dimensionnée. Mais à cette époque, dans les débuts du bois énergie, les erreurs de dimensionnement étaient nombreuses.

Malgré cela, la commune n'a pas hésité en 1999, pour le chauffage du nouveau groupe scolaire, à penser une nouvelle fois au bois énergie. En effet, dans le cadre de la construction et de l'agrandissement de son groupe scolaire, la commune a souhaité conserver l'énergie bois en installant une chaudière de 150 kW pour assurer les besoins en énergie de ce nouveau complexe. La commune a intégré dans ce projet un chauffage d'appoint au gaz tout comme pour le premier projet. L'équipe municipale était plus réservée quant à la réalisation de ce deuxième projet. Mais l'opportunité de récupérer des résidus de palettes broyées à un coût très bas a décidé la commune. Cette solution était bien au début mais le nombre important de particules de bois agglomérées avec des colles a constitué un problème majeur, entraînant une usure prématurée de la mécanique. La commune a donc abandonné cette source d'approvisionnement et a cherché un nouveau fournisseur qui remplit aujourd'hui les silos des deux chaufferies une fois par mois.

Le problème de l'approvisionnement est encore actuel puisque les plaquettes utilisées aujourd'hui présentent un taux d'humidité élevé qui occasionne des difficultés de combustion (surtout pour la première chaudière qui n'admet pas beaucoup les taux d'humidité élevés). Ces problèmes de filière d'approvisionnement ont poussé le maire d'Uzemain à intégrer une commission pour créer une charte forestière où ont été évoqués les problèmes de la filière commerciale. En effet, les communes, qui veulent faire leurs propres plaquettes, doivent avoir le temps de le faire dans une courte période et un espace pour stocker ces plaquettes. La commune d'Uzemain étant dans cette même situation a plutôt choisi de trouver un fournisseur pour s'approvisionner.

Pour cette commune, l'objectif de ces chaufferies était la réduction des coûts énergétiques, motivée par les aides financières. En effet, pour le projet de 1992, la commune s'est vue accordée 80% d'aides, rendant moins onéreux le coût de la chaudière bois par rapport à une chaudière utilisant une énergie fossile. Pour le projet de 1999, la commune a reçu 33 180 € pour un coût total de 47 745 € (soit à peu près 75% d'aides) permettant un retour sur investissement pour la commune d'environ 5 ans.

A cela s'ajoute aujourd'hui pour la commune, un côté novateur et une image de commune « propre », commune qui a intégrée le bois depuis de nombreuses années, y compris dans ces nouvelles constructions (centre de secours construit en bois récemment).

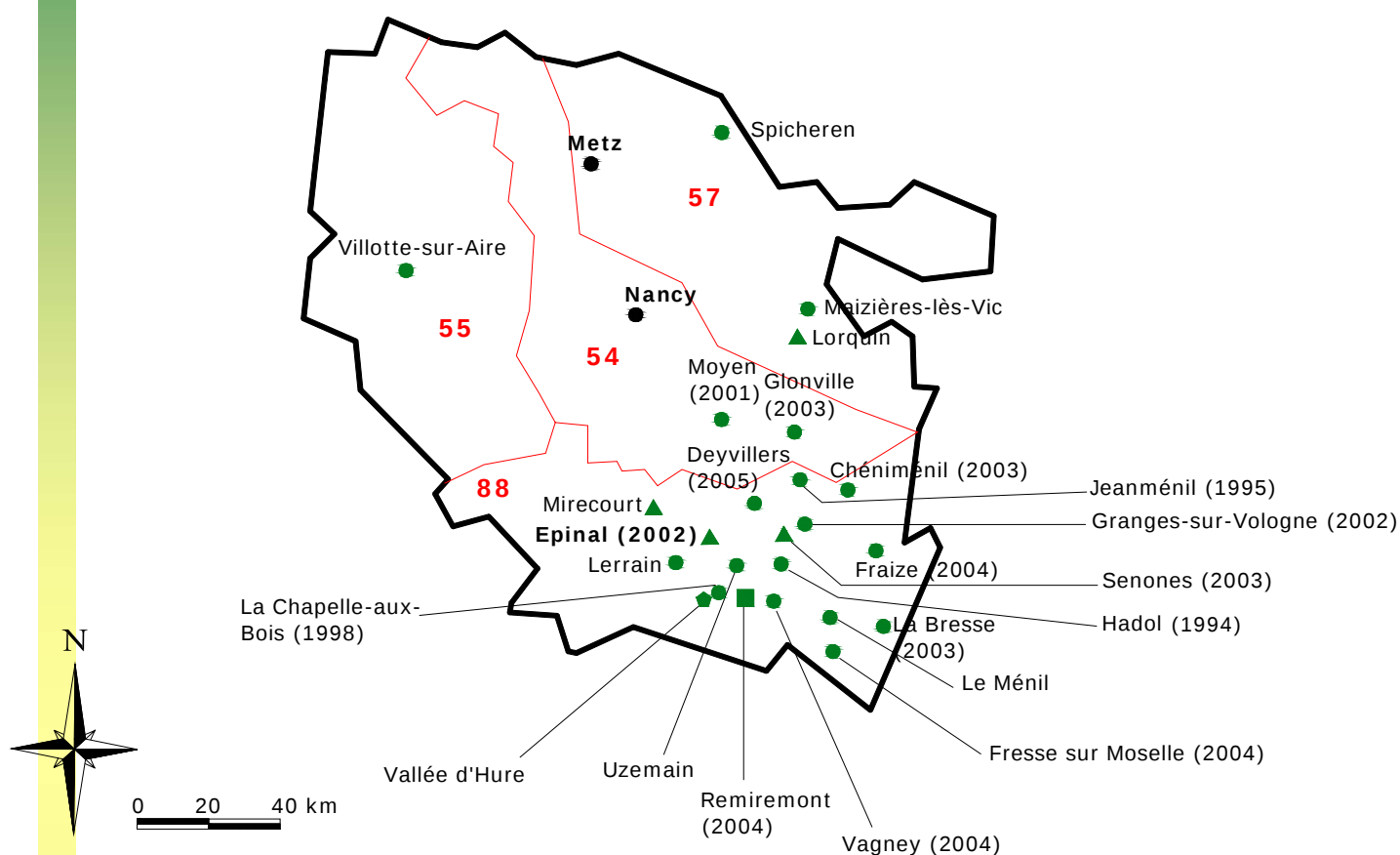
Autour de ces deux projets, une importante promotion a été mise en place par la région Lorraine et l'ADEME. Le premier projet a servi d'exemple, a été visité par de nombreuses collectivités qui ont pu découvrir cette technique encore méconnue à l'époque et constater que cela marchait. En effet, pour qu'une technologie diffuse, elle doit être intéressante d'un point de vue économique, facile d'utilisation, rentable et au point techniquement. En présentant des exemples réussis, d'autres collectivités peuvent s'orienter vers cette technologie. C'était donc dans cet objectif que les visites ont été organisées autour de la chaufferie bois d'Uzemain.

A l'époque du second projet, l'ADEME a édité des plaquettes de présentation des projets bois qui étaient ensuite diffusées dans toutes les collectivités lorraines dans l'objectif, une fois encore, de faire connaître une technologie au point et ainsi d'entraîner les autres collectivités à s'en équiper. De plus, pendant longtemps, l'ADEME donnait comme référence bois énergie la chaufferie d'Uzemain et encourageait les plus curieux à venir la visiter. Il faut ajouter que certaines communes alsaciennes faisaient le déplacement pour se convaincre de l'intérêt de cette solution.

C'est ainsi que d'autres communes se sont dotées de chaudières automatiques bois, essentiellement après le second exemple d'Uzemain. La tempête de 1999, qui a touché le département des Vosges de manière considérable, a sans doute ralenti ce processus de diffusion. En effet, il fallait avant de mettre en place de tels projets, remettre la forêt « en état » pour pouvoir de nouveau l'exploiter (encore aujourd'hui, certaines parties des forêts vosgiennes n'ont pas été nettoyées).

Les réalisations lorraines suivantes celles d'Uzemain sont observées surtout sur le département des Vosges puisqu'il s'agit du territoire le plus boisé de la région. La carte n°10 (page suivante) montre les réalisations successives antérieures et postérieures à Uzemain :

Carte n°10 : La diffusion du bois énergie en Lorraine Réalisation : Carole PEUREUX, 2007.



Aux vues de cette carte, on constate qu'il y a bien eu une diffusion du bois énergie sur le département des Vosges de manière aléatoire et essentiellement après 2000. Cette diffusion trouve son explication dans le fait que certaines communes, dont Uzemain, ont témoigné de la réussite de cette technologie et de son intérêt économique essentiellement (la commune de la Chapelle-aux-Bois, projet de 1990 a également contribué à la diffusion du bois énergie). Ainsi, les projets de Hadol (1994) et de Jeanménil (1995) ont été entraînés par ces réalisations pionnières. De plus les aides de la région, de l'ADEME, du conseil général des Vosges (très moteur dans ce domaine et à l'origine de politique bois) et parfois de l'Europe ont été déterminantes puisqu'elles permettaient de ne laisser qu'une faible charge financière à la commune.

Cette diffusion a été principalement le fruit du travail de la région et de l'ADEME qui ont permis la réalisation de plaquettes explicatives sur les premières chaufferies bois réalisées et

ont organisé des visites sur ces sites.

Le maire d'Uzemain est persuadé que le simple fait de connaître l'existence de projets bois, qui fonctionnent, entraîne un effet de démonstration et donc une diffusion sur le reste du territoire. En effet, lorsque des exemples fonctionnent, les élus d'autres collectivités se posent des questions et envisagent un chauffage au bois comme alternative aux énergies fossiles. Toutefois, bien que les réussites de cette filière soient vite connues, les déboires le sont bien plus vite et freinent considérablement les plus hésitants.

Photo n° 1, 2 et 3 : La chaufferie bois d'Uzemain



B. LA CHAUFFERIE DE GRIESBACH

Depuis 1997, la commune de Griesbach a opté pour un chauffage automatisé au bois pour le bâtiment de sa mairie et de sa salle des fêtes, et, en 2001 pour son école, son Église et des logements communaux. Le maire de Griesbach, Mr Hémonet, engagé depuis une dizaine d'années dans une politique écologiste et maire délégué de cette commune depuis 1995, a pensé tout de suite au bois pour chauffer le nouveau bâtiment municipal qui devait abriter la mairie et la salle des fêtes. Pour ce projet lancé en 1995, Mr Hémonet a souhaité intégrer ce mode de chauffage accompagné d'une démarche participative associant l'architecte du bâtiment ainsi qu'une cinquantaine de personnes qui ont donc suivi l'élaboration de ce projet au cours d'une vingtaine de réunions. Ce maire n'a pas voulu imposer cette volonté d'équiper la mairie d'une chaufferie bois et a pour cela organisé des visites de chaufferies bois pour son conseil municipal dans les Vosges (à Uzemain notamment) mais aussi en Franche-Comté (une des premières régions à s'être lancée dans le bois énergie et toujours parmi les première pour cette énergie), à Champvans et Novillars. De plus, les exemples étrangers (autrichiens, scandinaves et allemands) et leurs avancées techniques connus par Mr Hémonet, ont réellement convaincu de l'intérêt de cette énergie. L'objectif de cette sensibilisation était de convaincre tout ses élus mais aussi les habitants afin que ce mode de chauffage soit adopté de tous. Toujours dans cette optique de s'assurer que cette énergie était réellement intéressante, la commune a fait réaliser des études comparatives de quatre énergies (électrique, propane, fioul et bois). Les solutions électrique et propane ont été rejetées presque dès le départ alors que la comparaison fioul/bois a été maintenue jusqu'à l'appel d'offres afin de s'assurer de la pertinence du bois. Au final, cette analyse a démontré qu'une installation fioul revenait à 500 000 francs (76 200 €) d'installation et une chaudière bois à 600 000 francs (91 500 €) (sans compter le génie civil). La chaufferie bois présentait donc un coût légèrement supérieur mais les aides accordées à l'époque s'élevaient à 75% (80% d'aides pour le deuxième projet). La chaufferie bois a donc été adoptée à la quasi-unanimité (4 voix contre et 17 pour).

Simultanément, la commune de Mollau dans le Haut-Rhin (68), très forestière, a monté un projet similaire en 1997.

Avant, tous les bâtiments communaux de Griesbach étaient équipés d'un chauffage électrique. Le choix d'un chauffage au bois a permis une réduction par quatre de la facture énergétique.

Lors de la première année de chantier, la chaufferie était approvisionnée par une association d'insertion qui travaillait autour du bois permettant un combustible à très bas coût. Par la suite, la commune a acheté un broyeur (de qualité moyenne) et a fait elle-même ses plaquettes pendant deux ans, en exploitant son banc communal d'environ 35 hectares : un bûcheron venait couper les arbres, vendait les grimes et les employés communaux ramenaient les branches et les gros morceaux là où étaient stockées les plaquettes, puis broyaient ces morceaux à l'aide d'un broyeur prêté par une commune allemande. Mais ce système revenait trop cher et la commune a cherché une autre source d'approvisionnement. Pendant 7/8 ans, le combustible utilisé par la commune venait d'Allemagne. Il s'agissait d'un combustible de qualité moyenne produisant beaucoup de résidus de combustion. Elle a donc pris contact avec un fournisseur d'Haguenau (où se trouve l'un des plus gros massif forestier français) et qui fournit la chaufferie d'Haguenau, d'une puissance de 2500 kW, installée en 2002. C'est donc cette entreprise qui fournit la commune depuis 2 ans en plaquettes composées de chênes produisant donc beaucoup moins de résidus. Le seul problème de ce combustible se situe au niveau de son taux d'humidité élevé faisant baisser le pouvoir calorifique du bois. La commune s'approvisionne donc également chez un scieur qui a beaucoup de déchets bois qu'il broie lui-même et qui permet à Griesbach d'obtenir un combustible à coût très réduit, très sec qui compense, lorsqu'il est mélangé avec les plaquettes de chênes, l'excès d'humidité. Pour le maire de Griesbach, il est de toute façon plus intéressant de s'approvisionner à l'extérieur que de fabriquer eux-mêmes le combustible, travail qui demande du temps aux employés communaux qui n'ont, de plus, pas forcément le savoir-faire et les compétences adaptés.

Pour monter ce projet, la commune a reçu des aides financières de la région ainsi que de l'ADEME. Les aides techniques dont la commune a bénéficié venaient essentiellement du bureau d'études et du fabricant de la chaudière, présent pendant presque toute la mise en place de la chaufferie. De plus, il faut noter que le maire de Griesbach, convaincu de l'intérêt d'une chaufferie bois, connaissait déjà cette technologie. Enfin, la région Alsace aidait, déjà à l'époque, techniquement les projets intégrant les EnR (pas seulement pour les collectivités) afin de permettre aux bénéficiaires de ces aides techniques de faire les bons choix et ainsi de ne pas rencontrer de gros problèmes suite à une mauvaise conception par la suite. Griesbach a déjà bénéficié à l'époque d'une aide technique de la région soutenue par Alter'Alsace Énergie.

Après sa mise en place, cette chaufferie a fait l'objet d'une communication "intense". Une centaine de collectivités sont venues visiter cette chaufferie. D'autre part, la forte volonté politique du conseil régional, portée par son président Mr Zeller, de développer les EnR dont le bois énergie, était en convergence avec la volonté du maire de faire découvrir cette technologie. Des débats avec d'autres communes ont été organisés autour de cette thématique, débats auxquels le conseil général du Bas-Rhin a également assisté, marquant un début d'investissement dans cette énergie de ce département. Enfin, des plaquettes présentant les projets ont été réalisées par la région, l'ADEME et Alter'Alsace Énergie, et diffusées dans toutes les collectivités de la région.

Les deux projets de chaufferies bois de Griesbach n'ont pas créé d'emplois directs pour la commune en raison de sa petite taille.

Les deux projets de la commune représentent une puissance de 100 kW chacun. Il s'agit de petites chaufferies, adaptées aux besoins de la commune, sans réseaux de chaleur (seul regret du maire de Griesbach car un réseau de chaleur permettrait plus de régularité dans les consommations). Les principaux objectifs du maire de la commune lorsqu'il a souhaité introduire le bois énergie étaient la réduction de la facture énergétique mais également les aspects environnementaux.

La chaudière de 1997 n'a pas été équipée de chauffage d'appoint en raison de la grande inertie du bâtiment qu'elle alimente. En effet, ce bâtiment a été construit de manière intelligente, intégrant une bonne isolation permettant de maintenir la chaleur l'hiver et la fraîcheur l'été. Ainsi, si la chaudière tombe en panne en hiver, avec une température de -10°C à l'extérieur, le bâtiment perd un degré par jour, laissant 8 jours pour réparer le système. Par contre pour la deuxième chaufferie qui alimente des logements, une panne pourrait être plus gênante. Pour cette raison, un chauffage d'appoint au gaz a été installé.

Une forte campagne de communication a donc été menée par la région, l'ADEME et Alter'Alsace Énergies. Depuis les projets de Griesbach et de Mollau, ces organismes ont édité de nombreux documents permettant la diffusion des initiatives bois énergie sur la région mais permettant également de faire connaître le soutien financier et technique qui existe autour d'un tel projet. De plus, grâce au programme Energivie de la région Alsace, mis en place en 2002, la région a renforcé son engagement en faveur des EnR marqué depuis 1998. Il s'agit

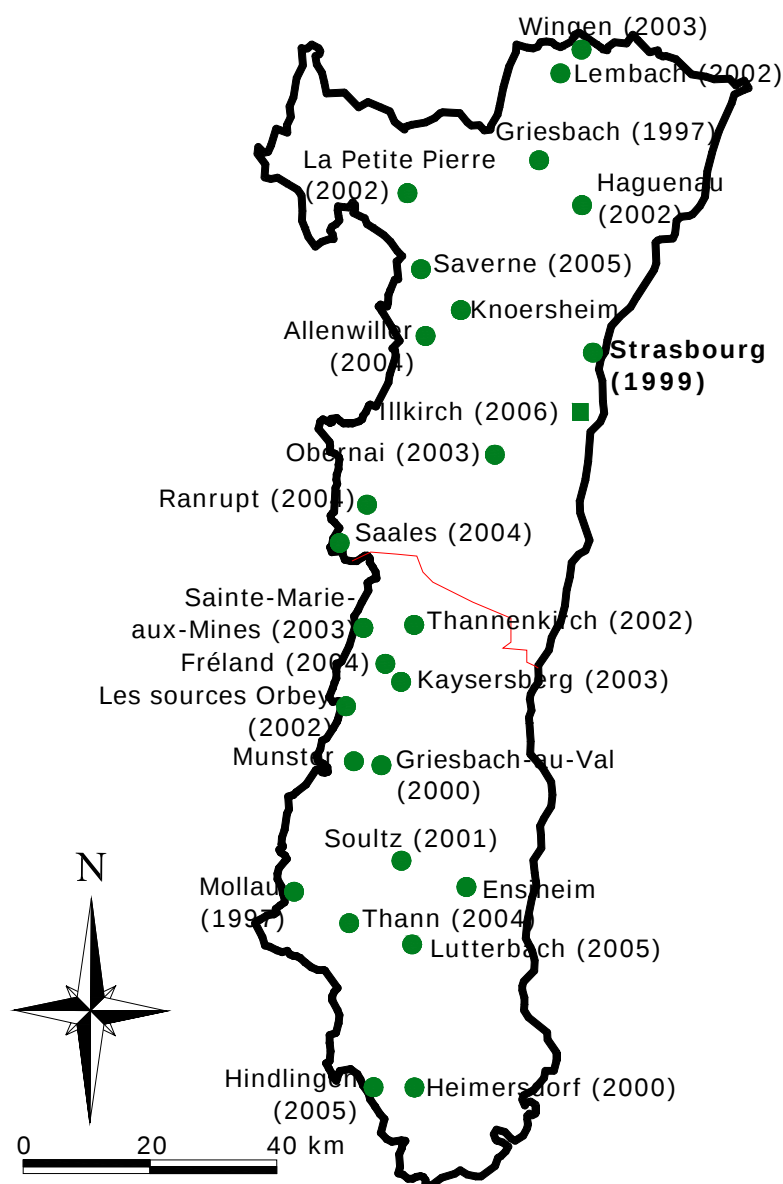
d'un programme européen, arrivé à son terme en 2006, dont l'objectif était de développer l'utilisation des EnR, et particulièrement du solaire et du bois énergie, largement disponibles en Alsace. Par le biais de ce programme, la région a mis en place des accompagnateurs de projets sur tout le territoire, divisé en 5 antennes (Griesbach est concerné par l'antenne de Saverne) qui sont là pour accompagner les collectivités, faire la promotion des EnR, exercer un rôle d'assistance à la maîtrise d'ouvrage et, depuis 2006, attribuer les subventions.

Dans les débuts du bois énergie, l'essentiel de la communication consistait en la réalisation de plaquettes et la visite de chaufferies afin de montrer que le bois énergie fonctionnait et qu'il était intéressant. Aujourd'hui, ces actions ont atteint leurs objectifs puisque le nombre de collectivités alsaciennes équipées en chauffage bois est considérable et n'a cessé d'augmenter depuis les années 2000. Il y a donc bien eu une diffusion de cette technologie grâce aux projets pionniers mais également, et surtout, grâce au programme Energivie qui a permis un envol considérable des EnR en Alsace. Ce programme a mis à disposition des collectivités des moyens humains suivis de moyens financiers. Aujourd'hui, les subventions destinées au développement des EnR sont inscrites dans le CPER 2007-2013 ce qui a permis de démultiplier les fonds, dégageant ainsi une enveloppe budgétaire consacrée aux EnR considérable.

Le programme Energivie a été suivi par une communication au budget considérable (réalisation d'un site Internet, réalisation de nombreuses brochures sur les différentes EnR, sur les aides possibles, sur le programme Energivie lui-même...) permettant une diffusion des informations et de la technologie sur tout le territoire comme le montre la carte n°11 de la page suivante :

Carte n°11 : Diffusion du bois énergie en Alsace

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007.



On constate sur cette carte que de nombreuses communes alsaciennes se sont équipées d'une chaufferie bois, essentiellement à la suite du programme Energivie de 2002, la tempête ayant sans doute retardée cette diffusion. Toutefois, la Communauté Urbaine de Strasbourg, en suivant le premier exemple de Griesbach, a mis en place une chaufferie bois sur son territoire communal. Puis les projets d'après 2000 ont été encouragés par la réussite des projets précédents et pouvant prouver la maturité de cette technologie.

On observe également que certaines zones présentent une forte concentration de projets bois. C'est le cas notamment autour de Kaysersberg dans le Haut-Rhin (68) (tous les projets ne sont pas représentés ici) où le « bouche à oreille » entre les collectivités a été particulièrement efficace et a permis d'équiper une grande zone en chaufferies bois.

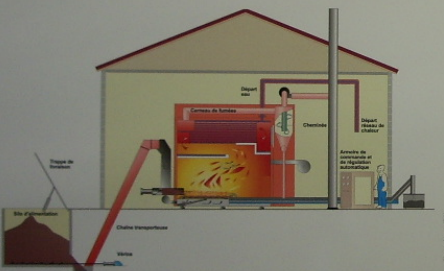
Photo n°4 : Affiche descriptive de la chaudière bois de Griesbach, située à la mairie

ici **Chaufferie automatique au bois**

> Le bois énergie, qu'est ce que c'est ?

Le chauffage moderne au bois permet la valorisation énergétique des sous-produits de la forêt ou des industries du bois. Le bois récupéré est décheté par une broyeuse puis séché dans un hangar ou déversé directement dans un silo qui alimente en continu la chaufferie grâce à un système automatisé. Les techniques actuelles permettent d'obtenir des qualités de combustion exceptionnelle.

Le bois énergie participe à la création d'emplois, à l'entretien de la forêt et du paysage, à la valorisation des déchets et à la limitation de l'effet de serre.



> Chaufferie de Griesbach

La chaufferie bois, d'une puissance de 100 kW, est destinée à chauffer la salle polyvalente et la mairie.

- Maître d'ouvrage : Commune de Griesbach
Tél. 03 88 90 31 41
- Contact : Guy Hémonet, maire
Tél. 03 88 90 45 30
- Installateur : Ets Waechter à Mertzwiller
- Mise en service : 1997
- Puissance de la chaudière bois : 100 kW
- Consommation annuelle de bois : 100 à 120 m³ de plaquettes forestières (= 50 à 60 stères)

• Coût de la chaudière et des équipements bois énergie : 88 420 €

• Financement :

Région Alsace :	22 105 €
ADEME :	22 105 €
Fonds européens :	22 105 €
Maître d'ouvrage :	22 105 €

> > Les atouts du projet

- Qualité de l'air : 28 T/an de CO₂ évités
- Utilisation des produits forestiers (défrichage des terrains communaux)
- Coût réduit du chauffage par rapport à d'autres solutions énergétiques
- Coût du combustible kWh fourni : 2 cts €

Logos : ADEME, Région Alsace, LE PROJET A L'APPUI FINANCIER DE L'UNION EUROPÉENNE

Tableau n°2: Récapitulatif de la chaufferie d'Uzemain

		Uzemain (88)
Date réalisation		1992
Nombre habitants		1200 habitants
Surfaces forestières		260 hectares
Puissance		160 kW
Réseaux		Non
Etudes préalables		Définition des besoins
Combustibles		Plaquettes forestières
Appoint		Gaz
Bâtiments chauffés		Mairie, cantine, logements communaux
Objectifs		Economiques : baisse facture énergétique
Motivations		Subventions importantes
Influences extérieures		Précédent chauffage au bois Exemple de La Chapelles-aux-Bois
Aides	Département	10%
	Région	25%
	ADEME	25%
	UE	20%
	Total	80%
Retour s/ investissement		5 ans
Aides techniques		Non
Conséquences territoriales		Pas de création directe d'emplois pour commune Pas de valorisation de la ressource locale
Autre EnR développée		Aucune
Autre chaufferie bois		Oui en 1999
Communication	Visites	Oui (même des communes alsaciennes)
	Fiches descriptives	Oui (cf. annexe n°3)
Effet tempête		Perte de 2/3 des surfaces forestières des Vosges donc effets sur la commune d'Uzemain importants Pas d'effets sur le prix du bois de chauffage Mais a demandé un coût de replantation important

Tableau n°3: Récapitulatif de la chaufferie de Griesbach

		Griesbach (67)
Date réalisation		1997
Nombre habitants		500 habitants
Surfaces forestières		25 hectares
Puissance		100kW
Réseaux		Non
Etudes préalables		Comparaison de différentes sources d'énergie
Combustibles		Plaquettes forestières
Appoint		Aucun
Bâtiments chauffés		Mairie, salle des fêtes
Objectifs		Economiques : baisse facture énergétique Ecologiques
Motivations		Subventions importantes Conviction personnelle du maire
Influences extérieures		Exemples étrangers Exemples Franc-comtois
Aides	Département	0%
	Région	25%
	ADEME	25%
	UE	25%
	Total	75%
Retour s/ investissement		5 ans
Aides techniques		Alter'Alsace Energie et Région
Conséquences territoriales		Pas de création directe d'emplois pour commune Pas de valorisation de la ressource locale
Autre EnR développée		Aucune
Autre chaufferie bois		Oui, en 2001
Communication	Visites	Oui, une centaine de collectivités alsaciennes
	Fiches descriptives	Oui (cf. annexe n°4)
Effet tempête		Peu d'effets car peu de bois communal à Griesbach Seul prix bois de construction a été touché

V. LE CHEMIN DU BOIS ÉNERGIE...

Grâce aux deux projets étudiés (Uzemain et Griesbach) et aux différentes initiatives régionales, on a pu constater qu'il y avait bel et bien eu une diffusion de la technologie bois énergie sur les territoires étudiés (Alsace et Lorraine).

Dans les deux cas, cette diffusion s'est faite essentiellement après les années 2000 peut être en raison d'un manque de maturité de la filière auparavant. En effet, les premières collectivités à s'être engagées dans le bois énergie étaient des collectivités qui croyaient déjà en cette filière et qui se sont décidées grâce aux aides financières essentiellement. L'explication de cette croyance précoce vient dans un cas d'une expérience de chauffage bois réussie et dans l'autre d'expériences françaises et étrangères qui l'ont convaincues de l'intérêt du bois énergie. Cette diffusion s'est faite de manière aléatoire sur les deux territoires régionaux. Elle est passée par des campagnes de communication et de promotion importantes autour des projets qui ont fait l'objet de nombreuses visites permettant ainsi de faire découvrir cette nouvelle technique aux autres collectivités. Toutefois, des aspects, autres que cette promotion, ont entraîné la diffusion sur les territoires étudiés. Pour l'Alsace, on parlera du programme Energivie de la région qui a fait décoller les EnR en Alsace, avec un accent mis sur le bois énergie compte tenu des potentialités de gisements des forêts alsaciennes. En Lorraine, c'est plutôt le Conseil Général des Vosges qui s'est attaché à développer cette filière afin de valoriser un gisement abondant sur son territoire. Sans ces conditions, les aides n'auraient peut être pas suffi à déclencher un tel mouvement.

Les aspects création d'emplois locaux et développement local ne se sont pas vérifiés ici car les communes choisies étant de petites communes rurales, la mise en place des projets n'a pas créé d'emplois directement sur les communes.

L'intérêt majeur des municipalités à mettre en place une telle installation est essentiellement économique en raison du taux d'aides dont elles ont bénéficié à l'époque (le côté environnemental n'étant en général qu'un plus). En effet, les subventions accordées par la région, l'ADEME le département et/ou l'Union Européenne permettaient de couvrir 75 à 80% de l'investissement rendant vraiment accessible cette technologie. Aujourd'hui, les aides diminuent de plus en plus afin de rendre plus autonomes ces filières.

L'état des lieux des EnR par région a montré que le bois énergie était présent partout où il existait une potentialité locale. Les collectivités (essentiellement des communes) ont compris les intérêts, en considérant prioritairement l'aspect économique plutôt qu'environnemental, que présentait cette filière, afin de s'investir massivement dans cette énergie. Le coût de fonctionnement d'une telle installation reste moins important qu'une chaudière utilisant une autre énergie fossile (malgré l'augmentation actuelle du combustible bois).

Afin de bien voir cet avantage que présente le bois énergie, voici une petite comparaison entre différentes énergies :

Pour une maison de 150 m², il faut 30 000 kWh par an pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Il convient de comparer la quantité d'énergie nécessaire pour cette construction ainsi que les coûts de fonctionnement et d'investissement.

Tableau n°4 : Comparaison des coûts de différentes énergies

Type d'énergie	Quantité	Fonctionnement	Investissement	Prix du kWh
Electricité	30 000 kWh	3 000 €	1 730 à 2 570 €	0,06 à 0,1 €
Propane	2 200 kg	2 800 €	1 840 à 2 300 €	0,0784 €
Fioul	3 000 litres	2 300 €	1 270 à 3 750 €	0,0355 €
Gaz naturel	3 000 m ³	1 700 €	1 840 à 2 300 €	0,04 à 0,043 €
Bois bûches	20 stères	1 250 €	2 000 à 7 650 €	0,0175 à 0,03 €
Bois granulés	6 300 kg	1 700 €	1 850 à 15 000 €	0,0275 à 0,0550 €
Bois plaquettes	30 m ³ apparents	1 000 €	20 000 à 30 000 €	0,0064 à 0,0295 €

Sources : www.industrie.gouv.fr/energie, ITEBE, Arbocentre, ADEME, DGEMP.

On voit bien, grâce à cet exemple, que l'investissement dans une chaudière bois est nettement supérieur à celui d'une chaudière utilisant une autre énergie mais cette différence est comblée par les aides accordées. De plus, le coût de fonctionnement, malgré le coût d'entretien d'une chaudière bois, est nettement plus avantageux qu'une autre énergie.

Aujourd'hui, le bois est une technique au point qui a su faire ses preuves et qui a convaincu de son intérêt au travers les différentes réussites de cette filière. Sa maturité a été possible grâce à l'exploitation des systèmes pionniers mais également grâce aux progrès techniques étrangers (notamment allemands) parvenus jusqu'en France. Au fur et à mesure de cette maturité, la filière a su prouver qu'elle était :

- ✎ Intéressante d'un point de vue économique par rapport aux autres énergies fossiles (investissement plus important mais fonctionnement moins cher) ;
- ✎ Compatible avec nos modes de vie actuels puisqu'il s'agit aujourd'hui d'une filière presque entièrement automatisée ;
- ✎ Étant automatisée, une chaudière réglée est très simple d'utilisation ;
- ✎ Les projets pionniers et avant-gardistes ont prouvé que cette technique fonctionnait malgré le manque d'efficacité technique des installations les plus précoces ;
- ✎ Toute la communication et les visites organisées autour de ces réussites ont permis de faire adopter facilement cette technologie.

Ainsi, les différents aspects nécessaires à la diffusion d'une technologie étaient donc réunis pour que cette filière prenne réellement son envol. La filière s'est donc considérablement développée essentiellement après les années 2000 grâce aux aides financières dont elle bénéficiait, à la communication qui a permis de faire connaître les projets réussis et leur succès.

Toutefois, quelques aspects, évoqués par les personnes enquêtées, peuvent freiner l'investissement des collectivités dans cette énergie.

Tout d'abord, l'organisation de la filière d'approvisionnement, souvent "anarchique", peut entraîner des réticences de la part des collectivités. En effet, installer une chaufferie bois sans être sûr de trouver le combustible facilement n'est pas pertinent pour une commune. Les élus ont besoin d'approvisionner leur chaufferie sans difficultés (sachant que la fabrication du combustible par la commune elle-même n'est pas intéressant d'un point de vue économique). Or, dans les deux cas étudiés, on constate que la recherche d'un combustible de qualité pour les chaufferies est loin d'être directe. A chaque fois, les communes ont dû s'adresser à plusieurs fournisseurs différents depuis la mise en service de leur matériel avec,

parfois, des problèmes de qualité du combustible entraînant une usure prématurée du matériel. Les maires de ces deux communes ont déploré ce manque d'organisation qui, selon eux, constitue réellement un obstacle au développement des chaufferies bois sur un territoire.

Un autre point freinant les élus est le temps nécessaire à l'entretien des chaufferies bois. La filière est victime de certaines idées reçues dont celle que ces installations nécessitent un entretien journalier lourd. Or, une fois réglées les chaudières fonctionnent toutes seules et demandent uniquement un décairage régulier mais pas journaliers. Ainsi, ce système présente une grande facilité d'utilisation puisqu'il ne présente pas de véritables contraintes d'entretien.

Enfin, il est certain que dès qu'une chaudière n'est pas un véritable succès ou qu'elle est victime du moindre problème technique, les communes voisines et même les communes des départements voisins ou de l'autre côté de la région sont rapidement au courant. Cela permet aux non convaincus de dire que le bois énergie n'est pas fiable, qu'il entraîne de nombreux dysfonctionnements, que ce n'est pas une technologie sûre... alors que le nombre de contre-exemples reste quand même relativement faible. Seuls des projets, qui n'ont pas été suivis ou accompagnés d'une aide technique de la région ou d'une délégation régionale de l'ADEME, risquent d'être moins réussis. En effet, une collectivité seule peut être victime d'un bureau d'études qui abusent de ce manque de compétences techniques ou qui n'a pas, lui-même, les compétences adaptées pour réaliser un projet bois. Afin d'éviter ces déboires, la région Alsace entreprend d'organiser des formations à destination des professionnels chauffagistes afin de leur donner les compétences techniques nécessaires et adaptées au bois énergie. Une fois ces personnes formées, la région diffusera ensuite à toutes les collectivités une liste des plus aptes pour traiter un projet bois énergie évitant ainsi les complications techniques d'un projet mal conçu. Grâce à cette initiative, la région cherche à se désengager et à laisser sa place aux professionnels de cette filière

Conclusion

Dans le contexte actuel de lutte contre le changement climatique et les émissions de GES, les EnR deviennent une des solutions incontournables en matière d'approvisionnement énergétique. Plus respectueuses de l'environnement que les énergies fossiles, elles sont inépuisables puisque issues de la terre et offrent un réel potentiel en terme de réduction des émissions de GES. Malgré tout, elles ne doivent pas être développées isolément car elles ne suffiraient pas à répondre à toute la demande. Elles sont donc à intégrer dans un large bouquet énergétique qui, au-delà de leur contribution dans la lutte contre les émissions de GES, apporterait une indépendance énergétique accrue. Le développement des EnR est donc un des axes majeurs des politiques énergétiques territoriales, d'autant plus encouragé par la politique énergétique nationale répondant aux objectifs européens.

Quelle est donc la position de ces collectivités par rapport aux EnR : s'investissent-elles massivement dans ces énergies ? Dans quels types d'énergie ? Autant de questions auxquelles il est indispensable de répondre afin de mieux comprendre l'avancée des EnR sur le territoire français.

Le travail de recherche sur les différentes initiatives locales en fonction des régions a permis de dresser l'état des lieux de développement des EnR en France. Cette investigation a montré que presque toutes les régions inscrivent les EnR dans différents programmes qu'elles mettent en place afin d'en faire la promotion et ainsi d'inciter leur développement. La région joue, à ce stade, un rôle primordial d'incitation, permettant aux collectivités d'échelons inférieurs de s'investir, ou pas, dans ces énergies. Ainsi, les départements, mais à plus forte raison les communes, s'engagent dans le développement des EnR permettant leur développement sur tout le pays. Toutefois, comme on le rappelait précédemment, certaines collectivités ayant optées pour une URE, peuvent paraître moins actives dans le domaine des EnR.

Les EnR sont donc développées massivement sur le territoire français mais avec une majorité de projets bois énergie et solaire thermique. Les autres énergies telles que l'éolien, la géothermie ou encore la micro-hydraulique sont peu développées par les collectivités locales peut-être en raison des difficultés ou des réelles exigences en terme de potentialités que demandent ces filières.

La suite de ce travail de recherche a contribué à étudier plus en détail l'état de la filière bois énergie et sa diffusion sur le territoire français.

Le territoire français présente des surfaces forestières considérables (28% du territoire national selon l'IFN) dont la totalité n'est pas exploitée. Cette partie non valorisée pourrait l'être dans le bois énergie à condition que les collectivités en fassent le choix. Ainsi, il est indispensable que la propagation de cette technologie se fasse afin qu'un grand nombre de collectivités, en particulier les communes, s'y investissent.

Ce travail a voulu étudier si oui ou non les projets des communes pionnières dans le développement de chaufferies bois avaient un effet de diffusion sur les autres communes de cette même région ou tout au moins du département. Pour cela, deux exemples ont été retenus : la commune d'Uzemain dans les Vosges (88), investie dans une chaufferie automatique bois depuis 1992, et la commune de Griesbach dans le Bas-Rhin (67), équipée depuis 1997. Ces deux territoires ont été choisis car inscrits dans des régions à fortes surfaces forestières (près d'un tiers du territoire régional à chaque fois) offrant ainsi aux communes les potentialités nécessaires au développement d'une telle installation. Ces communes ont été convaincues par d'autres réalisations réussies, françaises ou étrangères, mais également par les aides massives apportées à l'époque par la région, l'ADEME, le département et/ou l'Europe.

On a pu constater que dans les deux cas, il y a eu une diffusion aléatoire de cette technologie dans ces régions mais essentiellement à partir des années 2000 : après la tempête de 1999 en Lorraine et au début du programme Energivie (2002) en Alsace.

Pour l'exemple vosgien, cette diffusion s'est faite principalement sur le département des Vosges (88), qui présente le potentiel forestier le plus important de la région. Mais les communes meurthe-et-mosellanes, limitrophes des Vosges, ont également été influencées. La majorité des communes qui ont suivi l'exemple d'Uzemain sont des petites communes rurales à proximité desquelles on trouve un gisement forestier relativement important. Cette réalisation a également servi de modèle à des communes telles que Griesbach, le deuxième cas d'étude de ce mémoire.

Griesbach a été convaincue grâce aux réalisations franc-comtoises, autrichiennes et scandinaves visitées par le maire et son conseil municipal. La diffusion s'est faite sur toute la région car, en parallèle du projet de Griesbach, se montait une chaufferie bois à Mollau dans le

Haut-Rhin (68) qui a servi d'exemple au sud de la région. L'envol des chaufferies bois alsaciennes a été pris lors de la mise en place du programme Energivie de la région qui a été synonyme d'aides à la fois techniques et financières. Ainsi, le territoire alsacien s'est, depuis 2002, considérablement équipé en chaufferies bois (mais également en installations solaire thermique).

Cette analyse a permis de démontrer que le bois énergie s'est diffusé dès que cette technologie a été mature et parfaitement bien rodée. En effet, avant cela, les collectivités n'ont pas voulu prendre le risque de rencontrer des problèmes techniques, cet aspect étant primordial dans la diffusion d'une innovation. D'autre part, toutes les campagnes de communication et de sensibilisation mises en place par la région et l'ADEME ont largement contribué à diffuser cette technique. En effet, les réalisations étaient présentées par le biais de plaquettes informatives (et ce pour les deux régions étudiées) qui pouvaient être complétées par des visites de ces installations. Ce type d'actions est entrepris dans de nombreuses autres régions françaises (Franche-Comté notamment).

On peut voir, aux vues de l'état des lieux des EnR fait région par région, que dans la plupart des régions concernées par le bois énergie, cette filière s'est répandue massivement sur leur territoire. Les aspects plus techniques de cette diffusion demanderaient une approche plus approfondie des différentes réalisations recensées et pourraient faire l'objet de la suite de ce travail.

Cette étude a donc clairement mis en évidence le rôle capital des régions et des délégations régionales de l'ADEME car c'est par elles que passe la diffusion de l'information. Les différentes actions que ces organismes, appuyés d'associations plus locales, entraînent un effet de démonstration suivi d'un « bouche à oreille », souvent important, qui conduisent à l'acceptation de cette technologie par une majeure partie des collectivités.

Bien que les potentialités soient une des conditions sine qua non du développement d'une filière sur un territoire, les aides et les accompagnements, offerts par une région ou un département, conditionnent réellement le développement d'une filière. Sans cela, les collectivités, dépourvues des compétences techniques nécessaires, ne se tourneraient pas naturellement vers une technologie qui leur est inconnue et qui semble plus compliquée qu'un système en place depuis des dizaines d'années. Afin de convaincre les collectivités les plus réticentes qu'un système présente des intérêts non négligeables, des communes pionnières servent

d'exemples réussis et sont accompagnés d'un volume de communication très important. Là encore, c'est le rôle essentiel des régions, de l'ADEME et des départements qui entre en jeu puisque c'est à cette échelle que se dessinent des campagnes de promotion et de sensibilisation.

La diffusion des EnR est donc fortement liée à la maturité des filières mais également aux aides accordées aux collectivités qui s'engagent dans de tels équipements. Au début du développement des EnR, le côté environnemental n'apparaissait pas comme étant une priorité pour les collectivités lorsqu'elles développaient une EnR (excepté pour les plus convaincues). Aujourd'hui, dans le contexte actuel de changement climatique annoncé, les collectivités intègrent quand même davantage cette dimension. Les communes pionnières ont pris un risque en se lançant aussi vite dans une filière incertaine dans ses débuts mais ce risque était récompensé par un taux d'aides plus élevé. En effet, l'intérêt d'une collectivité à s'engager avant tout le monde dans une technique est d'être dans les premières à le faire et ainsi de bénéficier du plus d'aides possibles. D'autre part, l'image véhiculée par une collectivité à la pointe des innovations n'est pas négligeable et les incite donc à mettre en place des projets innovants.

Toutefois, certaines collectivités préfèrent avant toute chose axer leur politique sur une Utilisation Rationnelle de l'Énergie ainsi que sa maîtrise. Elles vont donc au préalable améliorer l'efficacité énergétique de leurs bâtiments pour, peut être par la suite, s'équiper d'un ou de plusieurs types d'EnR.

Ainsi, c'est un défi majeur qui se pose aux collectivités aujourd'hui qui doivent désormais réfléchir à des alternatives possibles aux énergies fossiles pour leurs propres besoins mais en intégrant également une dimension d'économie et de consommation rationnelle d'énergie ainsi qu'une diversification des sources dans un contexte où la consommation d'énergies fossiles doit être réduite. Elles se doivent donc d'être exemplaires afin d'initier un investissement (déjà important) des particuliers. Pour cette raison, les processus mis en place pour diffuser une filière d'EnR ainsi que l'URE doivent également être orientés vers les particuliers.

Glossaire

- ADEME** Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
ALE Agence Locale de l'Énergie
ARENE Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Énergies (Île-de-France)
ATEnEE Action Territoriale pour l'Environnement et l'Efficacité Énergétique
BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CC Communauté de Communes
CCI Chambre de Commerce et d'Industrie
CESI Chauffe-Eau Solaire Individuel
CG Conseil Général
CR Conseil Régional
DGEMP Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières
DIREN Direction Régionale de l'Environnement
DRIRE Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
EIE Espace Info Énergie
GES Gaz à Effet de Serre
GIEC Groupement Interministériel d'Experts sur le Changement Climatique
HQE Haute Qualité Environnementale
IFN Inventaire Forestier National
ITEBE Institut des Biotechnologies
LOADDT Loi d'Orientation d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire
MDE Maîtrise de l'Énergie
OCDE Organisation de Coopération et de Développement Économique
PCT Plan Climat Territorial
PER Pôle d'Excellence Rurale
PNLCC Programme National de Lutte contre le Changement Climatique
PNR Parc Naturel Régional
POPE loi de Programme sur l'Orientation des Politiques Énergétiques
RARE Réseau des Agences Régionales de l'Énergie
SEM Société d'Économie Mixte
SRU loi Solidarité Renouvellement Urbain
SSC Système Solaire Combiné
SNDD Stratégie Nationale de Développement Durable
Tep Tonne équivalent pétrole
URE Utilisation Rationnelle de l'Énergie
ZDE Zone de Développement Éolien

Bibliographie

Ouvrages et rapports

- **ADEME**, « Ouverture des marchés de l'énergie : guide pour les décideurs », réalisation janvier 2006.
- **ADEME**, « Promouvoir un développement durable », 1999.
- **Agence Régionale Pour l'Environnement (ARPE) Midi-Pyrénées**, « Libéralisation de l'achat de l'électricité : quelles possibilités pour les collectivités locale », septembre 2005.
- **BELOT Claude** et **JUILHARD Jean-Marc**, « Rapport d'information du Sénat n° 436 », au nom de la délégation du Sénat à l'aménagement et au développement durable du territoire sur les énergies locales, 2006.
- **BELOT Claude** et **JUILHARD Jean-Marc**, « Énergies renouvelables et développement local : l'intelligence territoriale en action », juin 2006.
- **BIANCO Jean-Louis**, « La forêt, une chance pour la France », 25 août 1998.
- **BIRRAUX Claude** et **LE DEAUT Jean-Yves**, « L'état actuel et les perspectives techniques des énergies renouvelables », Office parlementaire des choix scientifiques, novembre 2001.
- **BOURJOL Maurice** et **LE LAMER Christian**, « Énergie et décentralisation », études de la Faculté de Droit et des Sciences Économiques de Tours, 1984.
- **CESA, Atelier Mag 3**, « Quelles potentialités pour le développement des énergies issues de la biomasse? », DA École Polytechnique de l'Université de Tours, 2007.
- **DE BOISSIEU Christian**, « Division par quatre de émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050 », La documentation Française, 2006.
- **DESSUS Benjamin**, « Pas de gabegie pour l'énergie, éditions de l'Aube 1994.
- **DGEMP et Direction des Études Économiques et de l'Évaluation Environnementale**, « Rapport du groupe de travail sur la rationalisation et la simplification des procédures applicables aux producteurs d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables », juin 2002.
- **DUCROUX René** et **JEAN-BAPTISTE Philippe**, « L'effet de serre : réalité, conséquences et solutions », CNRS éditions, Paris, 2004.
- **Ecorev'** revue critique d'écologie politique), « Les énergies renouvelables au service d'un développement local et durable », octobre 2002.
- **ETD (Entreprises Territoires et Développement)**, « Les politiques énergétiques territoriales », juin 2006.
- **ETD (Entreprises Territoires et Développement)**, « Énergies renouvelables : les collectivités ont un rôle essentiel à jouer », 2007.
- **GOSSET Jérôme** et **RANCHIN Thierry**, « Bilan et prospective de la filière éolienne française », contrat ARMINES/ADEME, février 2006.

- **Peter KNOEPFEL, Corinne LARRUE, Frédéric VARONE**, « Analyse et pilotage des politiques publiques », Helbing & Lichtenhahn, 2001.
- **LACASSAGNE Sylvie et MAURER Christiane**, « Énergies et Territoires: 24 exemples de bonnes pratiques », Energie-Cités, 2003-2004.
- **LAROCHE Jean-Claude**, « Le défi énergétique : de l'épuisement des ressources au Développement Durable », les éditions de Paris, 2006.
- **MERENNE-SCHOUMAKER Bernadette**, « Géographie de l'énergie », éditions Géographie d'aujourd'hui, 1993.
- **Ministère de la Coopération et du Développement**, « Énergie pour un monde vivable », Institut de l'énergie des Pays ayant en commun l'usage du Français, International Conseil Énergie, 1990.
- **Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie**, « L'énergie en France : repères », éditions 2006.
- **Mission Interministérielle de l'Effet de Serre**, « Mémento des décideurs : les collectivités territoriales engagées dans la maîtrise des émissions de Gaz à Effet de Serre », éditions 2003.
- **Observatoire de l'énergie**, « La production d'électricité en France et dans les régions de 2000 à 2003 », octobre 2005.
- **Observatoire de l'énergie**, « Les énergies renouvelables en France 1970-2005 », juin 2006.
- **OCDE**, « Le développement durable dans les pays de l' Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) : mettre au point les politiques publiques », éditions OCDE, 2004.
- **OCDE**, « L'environnement et l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les régions urbaines », éditions OCDE, 1978.
- **PECQUEUR Bernard**, « Le développement local : pour une économie des territoires », 2^{ème} édition, Alternatives Économiques, 2000.
- **PECQUEUR Michel**, « Énergie 2010. La France, l'Europe X^{ème} plan 1989-1992 », Commissariat Général au Plan, février 1991.
- **Rémy Prud'homme, Gabriel Dupuy, Daphnée Boret**, « Développement urbain : les nouvelles contraintes », Veolia.
- **PUCA**, « Les collectivités territoriales à l'aune de leurs politiques énergétiques », appel à propositions du dans le cadre du PREBAT, 2006.
- **QUE SAIS-JE**, « Les énergies renouvelables ».
- **Région Midi-Pyrénées**, « Libéralisation de l'achat de l'électricité, quelles possibilités pour les collectivités locales ? ».
- **Rogers Everett M.**, « Diffusion of Innovations », The Free Press, New York (1962).

Textes nationaux

- Arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants destinés à la vente en France métropolitaine.

- Arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- **Commissariat au plan**, « Études 2010-2020 ».
- DIRECTIVE 2001/77/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 27 septembre 2001
- « Livre blanc sur les énergies », novembre 2003.
- « Livre vert », 2005.
- Loi sur l'énergie de juillet 2005, Titre II – Chapitre Ier.
- « Plan climat 2004 ».
- « Rapport Brundtland », 1987.
- « Rapport du groupe de travail sur la simplification et la rationalisation des procédures applicables aux producteurs d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable », 3 avril 2002.
- « Stratégies et moyens de développement de l'efficacité énergétique et des sources d'énergie renouvelables en France ».

Articles et revues

- **ADEME**, « communiqué de presse du 18 mars 2006 ».
- **ADEME**, « Promouvoir un développement durable », 1999.
- Article « Libéralisation des marchés intérieurs du gaz et de l'électricité », publié le 28 octobre 2005, réseau EurActiv.
- « Certificats d'Économie d'Énergie : un outil qui concerne aussi les collectivités locales », projet de territoire.com.
- **Géosciences** n°3 mars 2006, « Le changement Climatique ».
- La lettre **ADEME** n°61 octobre 1999.
- La lettre du **SER**, « Énergies renouvelables : un gisement de 75000 emplois nouveaux d'ici 2010 », n°8, mars 2005.
- **Le Moniteur**, 09/2007, « Les collectivités territoriales et les énergies renouvelables », Jean-Louis Bal et Christophe Jurczak.
- **Lemonde.fr**, 30 janvier 2007, « Quel est le bilan de la conférence sur le climat ? », retranscription du débat avec Sylvie JOUSSAUME, climatologue.
- **Observ'Er**, « 6ème bilan : Etat des énergies renouvelables en Europe en 2006 », 2006.
- **Observ'Er**, « 8ème inventaire : la production d'électricité d'origine renouvelable », 2006.
- **RARE**, « Éolien: initiatives de concertation et de planification réalisée en France », juillet 2005.
- **Technicités** n°116 du 8 octobre 2006 : « Certificats d'économie d'énergie : intérêts et interrogations.

Sites Internet

- www.ademe.fr (et sites des délégations régionales existantes)
- www.aduhme.org
- www.agora21.org
- www.aile.asso.fr
- www.ajena.org
- www.alteralsace.org
- www.arbocentre.asso.fr
- www.areneidf.org
- www.biomasse-normandie.org
- www.boisenergie.com
- www.brgm.fr
- www.ciele.org
- www.cler.org
- www.cre.fr
- www.crpfr.fr
- www.ecologie.gouv.fr
- www.edf.com
- www.energie-cites.org
- www.energie-renouvelables.org
- www.energivie.fr
- www.enerplan.asso.fr
- www.enr.fr
- www.fedarene.org
- www.fibois-alsace.com
- www.geothermie-perspectives.fr
- www.hespul.org
- www.hip-hip.net
- www.iclei.org
- www.industrie.gouv.fr
- www.itebe.org
- Www.minefi.gouv.org
- www.obsrv-er.org
- www.rac-f.org
- www.raee.org
- www.senat.fr
- www.suivi-eolien.com
- www.systemes-solaires.com

Ainsi que tous les sites Internet des Conseils Régionaux et Généraux.

Table des illustrations

Cartes

Carte n°1: Vitesse du vent à 50 mètres au dessus du sol en fonction de la topographie	p.42
Carte n°2: L'énergie solaire en France	p.43
Carte n°3: Les gisements forestiers français	p.44
Carte n°4: Le potentiel géothermal en France	p.45
Carte n°5: Les différents plans régionaux en faveur des EnR	p.48
Carte n°6: Les pôles de compétitivité et PER dans les régions françaises	p.49
Carte n°7: Les installations éoliennes françaises	p.50
Carte n°8: Localisation d'Uzemain (88)	p.77
Carte n°9: Localisation de Griesbach (67)	p.78
Carte n°10: Diffusion du bois énergie en Lorraine	p.82
Carte n°11: Diffusion du bois énergie en Alsace	p.88

Tableaux

Tableau n°1: Les différentes actions régionales en faveur des EnR	p.47
Tableau n°2: Récapitulatif de la chaufferie d'Uzemain	p.90
Tableau n°3: Récapitulatif de la chaufferie de Griesbach	p.91
Tableau n°4: Comparaison des coûts de différentes énergies	p.93

Schémas

Schéma n°1: Les équivalences énergétiques du bois	p.75
Schéma n°2: Fonctionnement d'une chaufferie automatique bois	p.76

Photos

Photos n°1, 2 et 3: La chaufferie bois d'Uzemain	p.83
Photo n°4: Affiche descriptive de la chaudière de Griesbach, située à la mairie	p.89

Table des Matières

Préambule	p.5
Remerciements	p.7
Sommaire	p.9
Introduction	p.13
<u>Partie 1</u> : Le contexte des énergies renouvelables en France	p.17
I. Le contexte politique énergétique français	p.19
A. Une politique énergétique en perpétuelle évolution	p.19
1. <i>Des années 50 aux années 90</i>	<i>p.19</i>
2. <i>Des années 90 à nos jours</i>	<i>p.21</i>
B. Vers une politique énergétique durable	p.22
1. <i>Les fondements de la politique actuelle</i>	<i>p.22</i>
2. <i>La nouvelle place des collectivités territoriales dans le domaine énergétique</i>	<i>p.23</i>
II. Etat des lieux	p.24
A. Les énergies renouvelables (EnR)	p.24
1. <i>Que sont les Énergies renouvelables ?</i>	<i>P.24</i>
2. <i>Énergies renouvelables et Territoires</i>	<i>p.26</i>
B. Les collectivités locales et les énergies renouvelables	p.26
1. <i>Les quatre rôles des collectivités locales par rapport à l'énergie</i>	<i>p.26</i>
2. <i>Collectivités et énergies renouvelables</i>	<i>p.30</i>

Table des matières

III. Les outils et moyens	p.31
A. La législation donne une véritable possibilité d'actions aux collectivités	p.31
1. <i>Le Code Général des Collectivités Territoriales</i>	p.31
2. <i>La législation existante</i>	p.32
B. L'ouverture du marché de l'énergie	p.33
1. <i>Le processus de libéralisation du marché</i>	p.33
2. <i>Le rôle des collectivités locales dans ce nouveau processus</i>	p.33
3. <i>Comment la collectivité peut-elle produire de l'énergie ?</i>	P.34
C. Les différents programmes existants	p.35
1. <i>Les Plans Climat Territoriaux (PCT)</i>	p.35
2. <i>Le programme Bois Énergie</i>	p.35
3. <i>Le programme Hélios 2006 ADEME</i>	p.36
4. <i>Le programme National de Recherche sur les Bioénergies (PNRB)</i>	p.36
<u>Partie 2</u> : Bilan national et régional des EnR	p.39
I. La France, un territoire aux atouts multiples	p.41
A. L'éolien	p.42
B. Le solaire	p.43
C. Le bois	p.44
D. La géothermie	p.45
Tuteur : Corinne LARRUE	107

Table des matières

E. La micro-hydraulique	p.46
II. La France, un territoire de projets ?	P.46
A. Les différentes actions régionales	p.47
B. Le bilan des installations éoliennes	p.50
C. Le bilan des installations solaires	p.51
D. Le bilan des installations bois	p.51
E. Le bilan des installations géothermiques	p.52
F. Le bilan des installations micro-hydraulique	p.52
G. Les EnR et les collectivités par région	p.52
III. Problématique et hypothèse de recherche	p.66
<u>Partie 3</u> : Analyse des processus de diffusion du bois énergie	p.69
I. Le processus de diffusion d'une technologie	p.71
II. Qu'est-ce que la filière bois ?	p.72
A. Définitions générales	p.72
B. Les différentes filières existantes	p.75
C. Typologie générale d'une chaufferie automatique bois	p.76
III. Présentation des territoires d'étude	p.76
A. La commune d'Uzemain (88)	p.76
B. La commune de Griesbach	p.78

Table des matières

IV. Les chaufferies étudiées	p.79
A. La chaufferie d'Uzemain	p.79
B. La chaufferie de Griesbach	p.84
V. Le chemin du bois énergie...	p.92
Conclusion	p.96
Glossaire	p.100
Bibliographie/webographie	p.101
Table des illustrations	p.105
Tables des matières	p.106
Annexes	p.110

LES ANNEXES

Annexes

Annexe 1 : Avantages/inconvénients des différentes EnR	p.A1
Annexe 2 : Les EnR par région	p.A6
Annexe 3 : La chaufferie bois d'Uzemain	p.A50
Annexe 4 : La chaufferie bois de Griesbach	p.A52

ANNEXE 1 : AVANTAGES/INCONVÉNIENTS DES DIFFÉRENTES ENR

L'énergie éolienne

Avantages	Inconvénients
• Les grandes éoliennes (offshore) peuvent concurrencer à moindre coût l'énergie produite par le nucléaire. • Énergie renouvelable et gratuite, ne polluant pas l'atmosphère. • Énergie modulable, adapté au capital disponible et aux besoins en énergie. • Grande fiabilité et frais de fonctionnement limités. • Installation très rapide et relativement simple. Coûts d'installation peu élevés. • La période de haute productivité se situe en hiver (vents les plus forts), ce qui correspond à la période de l'année où la demande en énergie est la plus forte. • Projets subventionnés par la Commission Européenne et par l'ADEME.	• L'énergie éolienne est plus chère que notre électricité. Une petite éolienne n'est pas rentable dans les pays développés. • Lorsque la production dépasse la consommation, le stockage est encore onéreux. Mais en cas de raccordement au réseau électrique, 100% de l'énergie éolienne est utilisée et le stockage n'est pas nécessaire. • Effets sur le paysage : les turbines sont une présence verticale frappante dans le paysage. Il convient donc de prendre soigneusement en compte l'emplacement, la couleur et la forme des aérogénérateurs (d'où l'intérêt du off-shore). • Le bruit est considéré comme négligeable (comme le vent dans les feuilles d'un arbre) si les habitations sont situées à plus de 300m. • Les éoliennes sont encore un investissement important. • Les démarches administratives sont très lourdes pour l'installation des grandes éoliennes. • Les éoliennes peuvent nuire à la migration des oiseaux en étant un obstacle mortel.

L'énergie solaire thermique

Avantages	Inconvénients
• Énergie propre, silencieuse et gratuite. • Disponible en milieu rural ou urbain. • Ressource inépuisable. • Pas de déchets. • Production d'énergie décentralisée.	• Modifications esthétiques d'un milieu ou de bâtiments. • Énergie devant être souvent complétée. • A la belle saison, le surplus ne peut être stocké pour les capteurs solaires plans (chauffage). • Implantation des panneaux solaires thermiques qui peut être soumise à l'autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) dans certains cas (quartiers historiques, classés...)

L'énergie solaire photovoltaïque

Avantages	Inconvénients
• Énergie propre et silencieuse. • Énergie gratuite. • Énergie disponible toujours et partout. • Grande longévité des modules photovoltaïques (30 ans). • Peu d'entretien de l'installation. • Énergie rentable pour les sites isolés. • Autonomie possible avec des batteries. • Possibilité de revendre l'électricité produite. • Le générateur équipant une habitation peut être financé en partie par des fonds publics.	• Installation à prévoir au plus près de la maison. • Énergie disponible surtout l'été et devant être complétée. • Limites de charge et de décharge pour les batteries : de 30 à 80 % pour une durée de vie de 7 à 10 ans. • Recyclage des batteries. • Intégration des panneaux solaires dans le paysage. • Implantation des panneaux photovoltaïques qui peut être soumise à l'autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) dans certains cas (quartiers historiques, classés...)

L'énergie du bois

Avantages	Inconvénients
• Peu d'émissions de polluants si l'équipement est performant. • Valorisation de sous-produits et de déchets du bois. • Valorisation des ressources locales (bois, haie,...). • Forte utilisation de main d'œuvre le long de la filière et donc création d'emplois. • Énergie pouvant être facilement stockée. • Énergie renouvelable éternellement si la gestion des cultures est cohérente.	• Nombreuses manipulations du bois (pour les appareils individuels à bûches surtout). • Coût élevé des appareils individuels automatiques. • Épuisement possible des ressources si la gestion n'est pas efficace. Mais la France sous-exploite ses 14,5 millions d'hectares de forêts.

L'énergie du biogaz

Avantages	Inconvénients
• Valorisation de déchets organiques. • Valorisation des ressources locales (élevages agricoles, industries...) • Diminution du volume de matières organiques et désodorisation des déchets. • Valeur fertilisante du déchet agricole conservé et donc valorisable en agriculture.	• La production de biogaz est onéreuse. • Les techniques de méthanisation sont souvent méconnues. • Le biogaz est produit loin des lieux de consommation et donc difficile à valoriser.

L'énergie hydraulique

Avantages	Inconvénients
• Production d'énergie active durant les heures de fortes consommations d'électricité. • Pompage durant les heures creuses afin de reconstituer la réserve d'eau dans le bassin de retenu. Ce procédé permet de stocker l'énergie électrique en surplus du réseau en une énergie potentielle qui sera transformée à nouveau. • Démarrage et arrêt des centrales très rapides. • Aucune pollution n'est dégagée lors de la production d'électricité. • Production d'énergie décentralisée. • Facilité d'entretien et faible usure du matériel qui travaille à température et à vitesse modérées. • Haut niveau de rendement des machines, capables de transformer 90% de l'énergie de l'eau en énergie mécanique. • Souplesse d'exploitation qu'accroissent encore les progrès de l'automatisme et des télécommandes. • Possibilité de réaliser des microcentrales à des échelles locales aux dégâts environnementaux et aux coûts moins importants.	• Modification du débit et du niveau d'eau. • Perturbation de la faune et de la flore. • Surcoût lié à la nécessité d'installer des passes à poissons. • Risques pour les personnes en aval lié au barrage.

La géothermie

	Avantages	Inconvénients
<i>Géothermie sur nappe aquifère</i>	• Utilisation de la chaleur dégagée par le sous-sol dans certaines zones à forts potentiels (région parisienne). • Les nappes aquifères géothermales sont généralement de l'eau de mer et donc impropre à la consommation (pas de gâchis d'eau potable).	• Au bout de 20-30 ans, le captage n'est plus possible car l'eau réinjectée a trop refroidit la nappe aquifère.
<i>Pour les pompes à chaleur sur sol</i>	• Retour sur investissement rapide (4-5 ans pour une maison individuelle). En effet, pour 1 kW d'électricité consommée, on capte dans le sol 3 à 4 kW alors que le rendement d'une chaudière à fioul n'est que de 75%. • La plancher chauffant basse température d'une habitation peut être utilisée avec une autre énergie.	• Il semble aberrant d'utiliser de l'électricité (énergie noble qui permet de nombreux usages) pour produire de la chaleur (forme d'énergie qui ne sert qu'à chauffer) • Il subsiste un doute sur la longévité des matériaux. • La production d'eau chaude sanitaire est problématique (température d'eau plus élevée, épuisement du sol) et impose un autre système (souvent un chauffe-eau électrique). • L'emplacement dans le sol des tubes impose des contraintes (ensoleillement du sol, absence de passage d'engins lourds, absence de grands arbres,...). Le sol peut à terme être moins efficace et subir des gelées précoces.

ANNEXE 2 : LES ENR PAR RÉGION

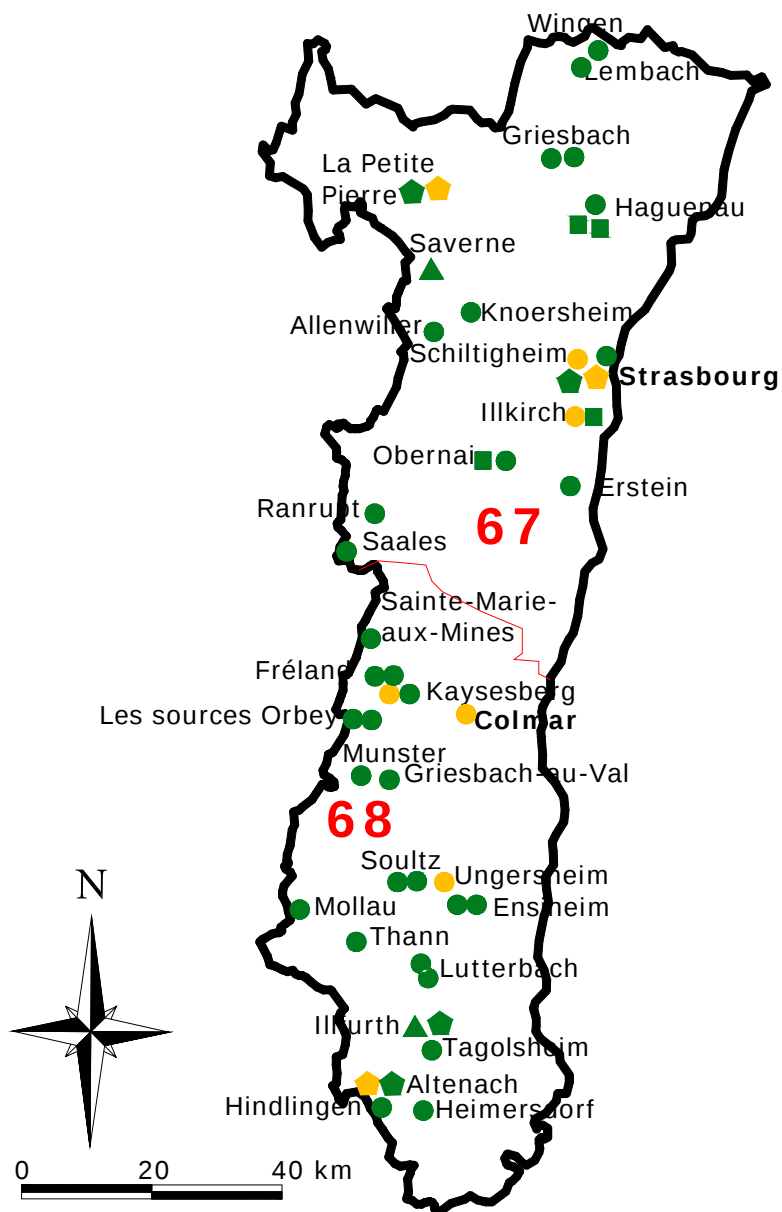
Région Alsace

La région Alsace s'est engagée dans le développement des EnR. Elle dispose d'une centrale nucléaire à Fessenheim, comptant pour 55% de sa production d'électricité, et d'un patrimoine de 10 centrales hydroélectriques (réparties principalement sur le Rhin) participant à la production d'électricité de la région à hauteur de 41%.

Les EnR (hors grande hydraulique) sont ici essentiellement utilisées dans la production de chaleur dans laquelle le bois s'est imposé suivi de la petite hydraulique et du solaire thermique (actuellement en pleine émergence). Cette région a renforcé cette volonté de développer les EnR en mettant en place le programme « Energivie » qui vise à faire de l'Alsace un haut lieu des EnR en Europe. L'objectif de ce programme, répondant à un appel d'offre européen, est de faire des EnR un levier de développement économique de ce territoire. Aux vues de l'engagement de l'Alsace faveur des EnR, le Syndicat des EnR (SER) lui a remis, en 2004, le « trophée des EnR ».

- Les communes, grâce aux aides mises en place par la région et l'ADEME mais également certains fonds nationaux ou européens (par l'intermédiaire du programme Energivie) s'investissent en faveur du bois énergie et du solaire thermique. En effet, les subventions sont telles que, dans la plupart des cas, il reste la part la moins importante de l'investissement à charge de la commune.
- Certains groupements de communes portent des projets d'EnR pour leur propre patrimoine, aidés, là encore, par les aides régionales, nationales ou européennes. Mais le nombre de groupements portant ce type de projets reste tout de même faible.
- Les départements : les départements du Haut-Rhin (68) et du Bas-Rhin (67) subventionnent certains projets développant les EnR (projets bois, solaire thermique). Parfois, les conseils généraux s'associent à des communes ou communautés de communes afin d'intégrer ces énergies. C'est le cas notamment à Illfurth où la CC du secteur a structuré la filière d'approvisionnement du bois afin de fournir le combustible au nouveau collège, projet porté par le département du Haut-Rhin.
- La région : une politique globale régionale est menée en Alsace faisant de celle-ci une région exemplaire en matière d'EnR. En effet, grâce à sa politique d'incitations aux économies d'énergie menée mais également au programme « Energivie » mis en place, l'Alsace est devenue une région pilote dans ce secteur (mais également en terme de bâtiments à basse consommation). Ainsi, le Conseil Régional d'Alsace ainsi que la délégation régionale de l'ADEME subventionnent de nombreux projets (aussi bien ceux de collectivités que de particuliers) en faveur des EnR essentiellement le bois et le solaire (thermique et photovoltaïque) grâce à un dispositif d'aides particulièrement incitatif pour des études de faisabilité et pour la réalisation des équipements. D'autre part, la région a réalisé, avec l'ADEME et l'Etat, l'étude du potentiel éolien sur le territoire.

Carte n°1 : Les EnR en Alsace Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Energie
	Solaire

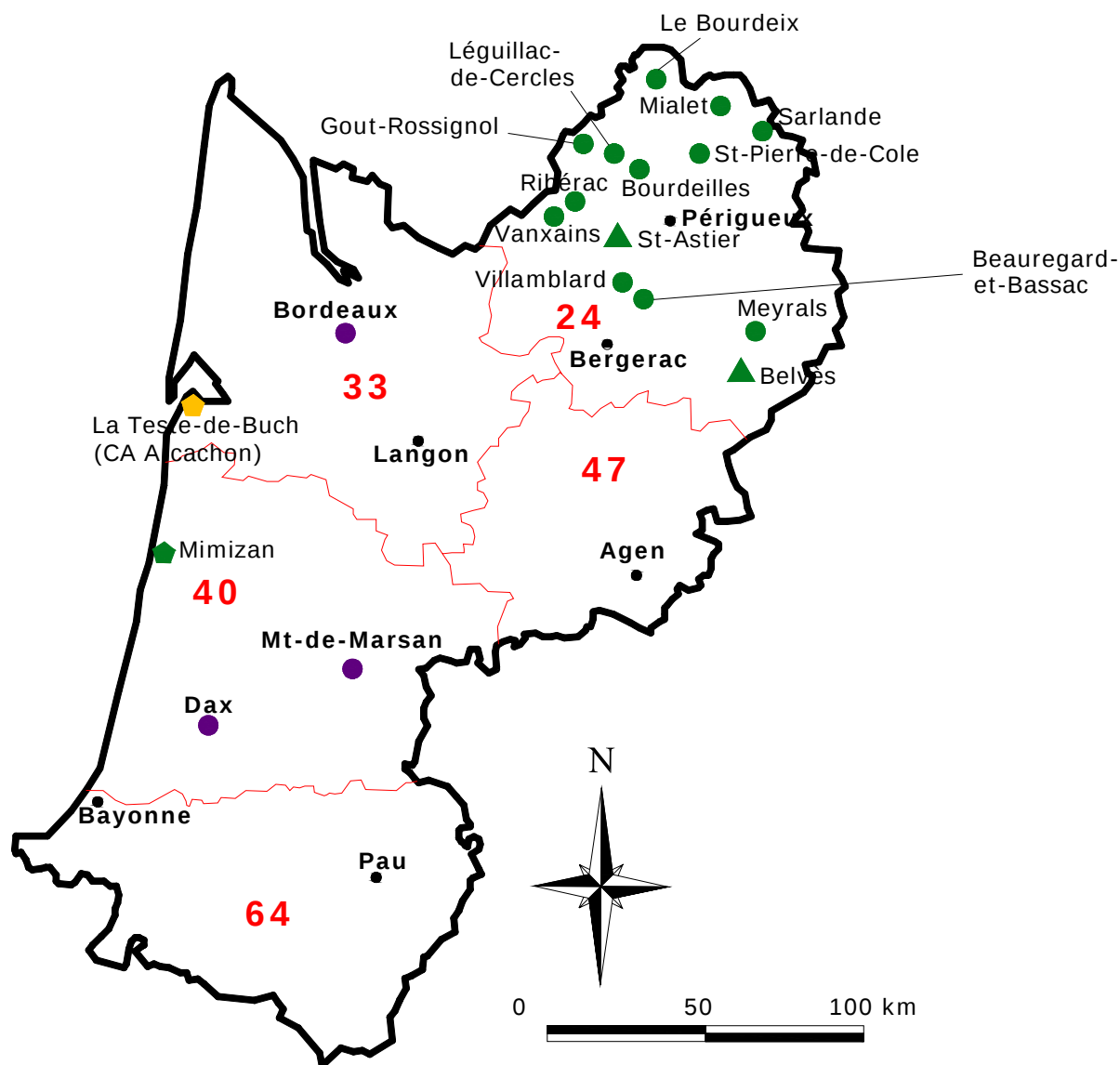
Région Aquitaine

En Aquitaine, la production d'électricité est assurée à 90% par la centrale nucléaire du Blayais et seulement 10% à partir d'EnR (essentiellement grâce à l'hydraulique). La production d'énergie thermique est assurée à 95% par la filière bois.

- Les communes et communautés de communes de la région ne sont, en général, pas très engagées dans le développement des EnR. On enregistre toutefois une proportion plus importantes de communes de Dordogne (24) qui ont mis en place des projets bois énergie sur le territoire mais dont le nombre reste relativement faible.
- Les départements : le département de la Dordogne (24) a mis en place son « Plan Bois Énergie » qui vise à l'installation de chaufferies centrales aux bois notamment dans le patrimoine bâti des collectivités locales ainsi que la mise en place de réseaux de chaleur pouvant alimenter plusieurs bâtiments communaux. Dans ce cadre, le CG 24 attribue des aides pour la réalisation d'études de faisabilité et pour la réalisation des équipements. La Gironde (33), quant à elle, reconnaît la nécessité de travailler au développement des EnR et propose d'intégrer cette réflexion dans le cadre des groupes de travail de l'Agenda 21 du département et en lien avec le CPER. Le CG 33 s'est positionné clairement en faveur des EnR, en adoptant une motion relative à ces énergies le 25 mars 2005.
- La région : le conseil régional d'Aquitaine a intégré dans son Agenda 21 la nécessité de développer les EnR afin de réduire les émissions de GES. Cette région a également réalisé son Plan Climat Territorial (qui sera présenté ce premier trimestre 2007), inscrit comme un des grands projets au CPER. Un groupe de travail chargé de l'énergie a été composé et a identifié que la biomasse était la première ressource présente en Aquitaine et veut parvenir à un plan biomasse prospectif. Le bois énergie ainsi que le solaire thermique présentent également de bonnes potentialités et sont donc à inscrire comme priorités régionales. La région a réalisé son atlas régional éolien mais cette étude a montré que les potentialités n'étaient pas très élevées à l'exception des projets off-shore.

Carte n°2 : Les EnR en Aquitaine

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités

- Commune
- ◡ Groupement de communes
- △ Département
- Région

Type d'EnR

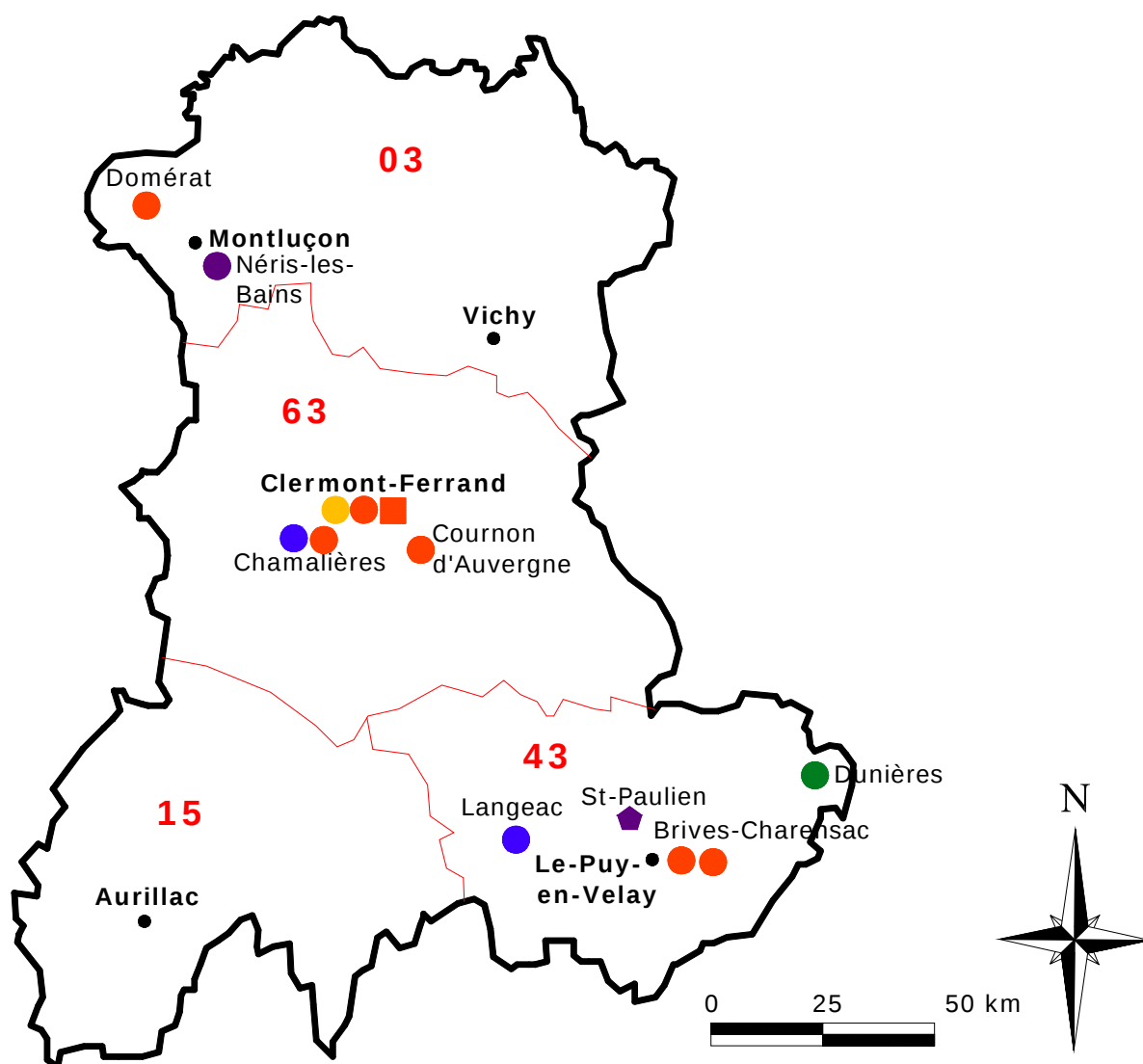
- Bois énergie
- Eolien
- Géothermie
- Hydraulique/micro-hydroélectricité
- URE/Economies d'Energie
- Solaire

Région Auvergne

La majeure partie de l'électricité produite par la région Auvergne provient de l'hydraulique et de l'éolien en raison du fort potentiel de ses deux sources d'énergie et de la tradition locale qui existe autour. Elle a mis en place le « réseau Alphéo », en partenariat, entre autre, avec l'ALE de Clermont-Ferrand et les Conseils Généraux de l'Allier et du Puy-de-Dôme. Il a pour objectif l'information et l'échange d'expériences à l'usage des communes et autres collectivités territoriales de la Région d'Auvergne sur le thème « mieux maîtriser ses consommations d'énergie et d'eau pour moins dépenser ». Les thématiques abordées sont la maîtrise des consommations énergétiques, la promotion et le développement des EnR ainsi que le développement durable. Grâce à ce réseau, les collectivités vont pouvoir s'affirmer dans leurs 4 rôles (productrice, consommatrice, aménageuse et incitatrice) par rapport à l'énergie notamment.

- Certaines communes ou groupements de communes développent leur propre système de production d'énergie mais cela ne constitue que quelques actions isolées.
- Les départements d'Auvergne attribuent des aides aux particuliers pour l'installation de capteurs solaires thermiques. Le Cantal (15) tente de valoriser les EnR grâce à un programme ambitieux, inscrit dans ses orientations budgétaires, en faveur des énergies bois et solaire. De plus ce département mène une politique de valorisation de l'environnement dans laquelle il inclut la nécessité de développer l'usage des EnR. Enfin, la Cantal a mis en place son schéma d'implantation éoliennes afin de définir les zones "aptées" ou non à accueillir des éoliennes. Le département du Puy-de-Dôme (63), quant à lui, a mis en place son « plan bois énergie et développement local » dans l'objectif d'aider cette filière. Ce département soutient également le « Plan soleil » afin de favoriser le développement de l'énergie solaire thermique (essentiellement à destination des initiatives ponctuelles, de petites tailles et isolées). Le Conseil Général de la Haute-Loire (43) a souhaité s'impliquer très fortement dans la promotion et le développement des EnR au travers de 3 dispositifs : le « Plan Soleil » (aides financières pour les particuliers et les collectivités), le Plan Bois Énergie (« Plan Bois Énergie et Développement Local » en partenariat avec l'ADEME et le Conseil Régional d'Auvergne, avec des aides destinées à promouvoir l'utilisation des déchets bois comme source d'énergie) et l'EIE 43.
- La région : dans le CPER 2007-2013, un volet spécifique au développement des EnR a été inclus visant à la mise en place, par la région et l'Etat, d'un programme dont les objectifs seront de développer et d'encourager l'utilisation de ces énergies. Le plan soleil de la région Auvergne a été lancé en 2001 mais il vise essentiellement les particuliers (aides attractives pour les particuliers souhaitant s'équiper de panneaux solaires thermiques). Pour les installations photovoltaïques, des aides ADEME peuvent être accordées. L'ADEME finance également à hauteur de 50% les études préalables pour la petite hydroélectricité ayant entraîné la remise en service de quelques microcentrales hydroélectriques sur le territoire régional. L'atlas éolien de la région a été réalisé par les délégations régionales de la DIREN et de l'ADEME afin de maîtriser le développement de cette filière, très peu portée par les collectivités. La DRIRE Auvergne, en partenariat notamment avec l'ADEME, a établi un cadre d'analyse sur le potentiel d'offre éolien en vue de l'instruction des demandes de création des ZDE et ce pour chaque département de la région.

Carte n°3 : Les EnR en Auvergne Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités	Type d'EnR
 Commune	 Bois énergie
 Groupement de communes	 Eolien
 Département	 Géothermie
 Région	 Hydraulique/micro-hydroélectricité
	 URE/Economies d'Energie
	 Solaire

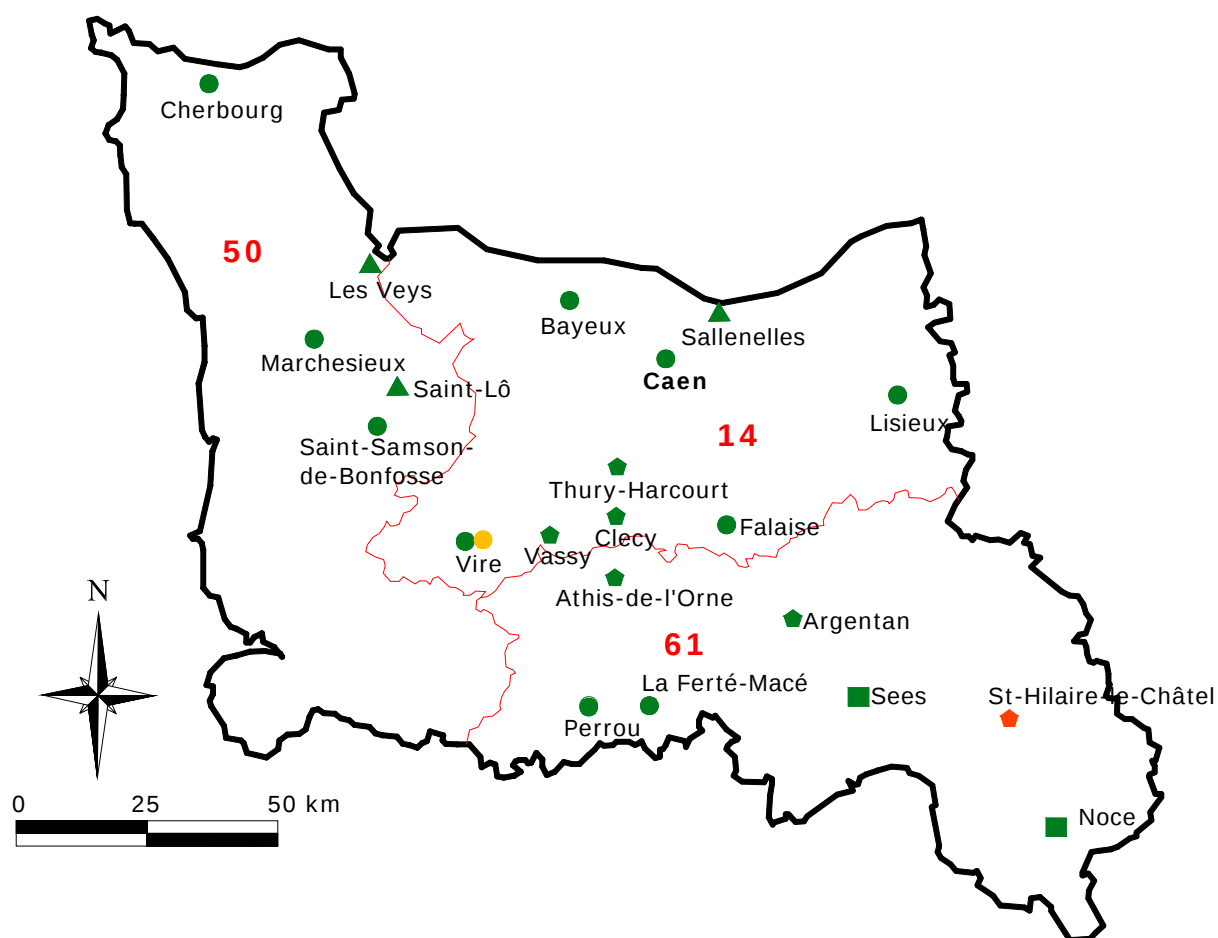
Régions Basse-Normandie et Haute-Normandie

Ces deux régions et les collectivités qui les composent s'investissent progressivement dans le développement des EnR, et surtout celui du bois énergie. Chaque échelle de collectivité semble sensibilisée à ces questions (cf. cartes n°4 et n°5). A noter tout de même que ces collectivités s'investissent beaucoup dans la préservation de l'eau et la question des déchets (aspect qui ne sera pas traité par la suite car ne rentrant pas dans l'analyse recherchée).

- Les communes s'investissent majoritairement dans des projets bois énergie puisque cette ressource est abondante sur leur territoire. De ce fait, on recense de nombreux projets de ce type à cette échelle.
- Quelques groupements de communes ont engagé des projets « Énergies renouvelables ». La CC de la Haye du Puits (50) s'est engagée en faveur de l'éolien en planifiant le développement de ces installations afin d'éviter la multiplication des projets, le mitage des paysages et d'inciter la concertation sur son territoire.
- Les départements : le département du Calvados (14) a mis en place son schéma éolien et est également engagé dans le projet bois énergie. Il soutient le développement des EnR (ainsi que les économies d'énergie) sur son territoire mais en aidant essentiellement les agriculteurs à s'engager dans une production d'énergie pour leur propre consommation. Le CG de la Manche (50) a développé des projets bois-énergie en accordant des aides financières et techniques aux communes. Ce département cherche à structurer le développement de cette filière en faisant sa promotion auprès des acteurs locaux. Enfin, la Manche réalise également son schéma départemental éolien. L'Orne (61) a également développé son schéma départemental éolien pour réglementer l'implantation de ces installations. Il soutient également la filière bois énergie en accordant des aides, notamment aux collectivités, pour les inciter à s'équiper de ces installations. Le département de l'Eure (27) incite aux économies d'énergie dans le logement principalement. Des contrats de territoires formalisent, avec l'aide de la Région Basse-Normandie, les soutiens apportés par le département de l'Eure aux Pays et communautés d'agglomérations, en faveur de l'énergie notamment. Depuis 2005, le CG de Seine-Maritime (76) conduit des actions d'accompagnement au développement durable à destination des collectivités notamment. Ainsi, il a réalisé un agenda 21 dans lequel il fait de l'énergie un de ces principal point d'actions. Il soutient donc depuis 2007 des opérations-pilotes dans le domaine de la biomasse et aide au développement de la filière bois (réalisation d'un Schéma Départemental Forestier, recensement des ressources et des acteurs de filières de production et de distribution du bois-énergie...).
- La région : le conseil Régional de Haute-Normandie aide à l'installation de chauffe-eau solaire collectif pour les communes et les associations. Pour cette même région, le schéma régional de développement éolien ainsi que son atlas éolien ont été réalisés en partenariat avec l'ADEME et l'Etat. La Haute-Normandie a également lancé un appel d'offre pour un projet bois-énergie dans la commune de Sees (61). Les régions, gestionnaires des lycées, entreprennent des actions visant à intégrer les EnR dans ces bâtiments. C'est le cas notamment au lycée technique de Dieppe et aux lycées agricoles de Le Neubourg et de Gouville pour la Haute-Normandie. Enfin, la région Basse-Normandie réalise des actions visant à structurer l'approvisionnement en bois énergie.

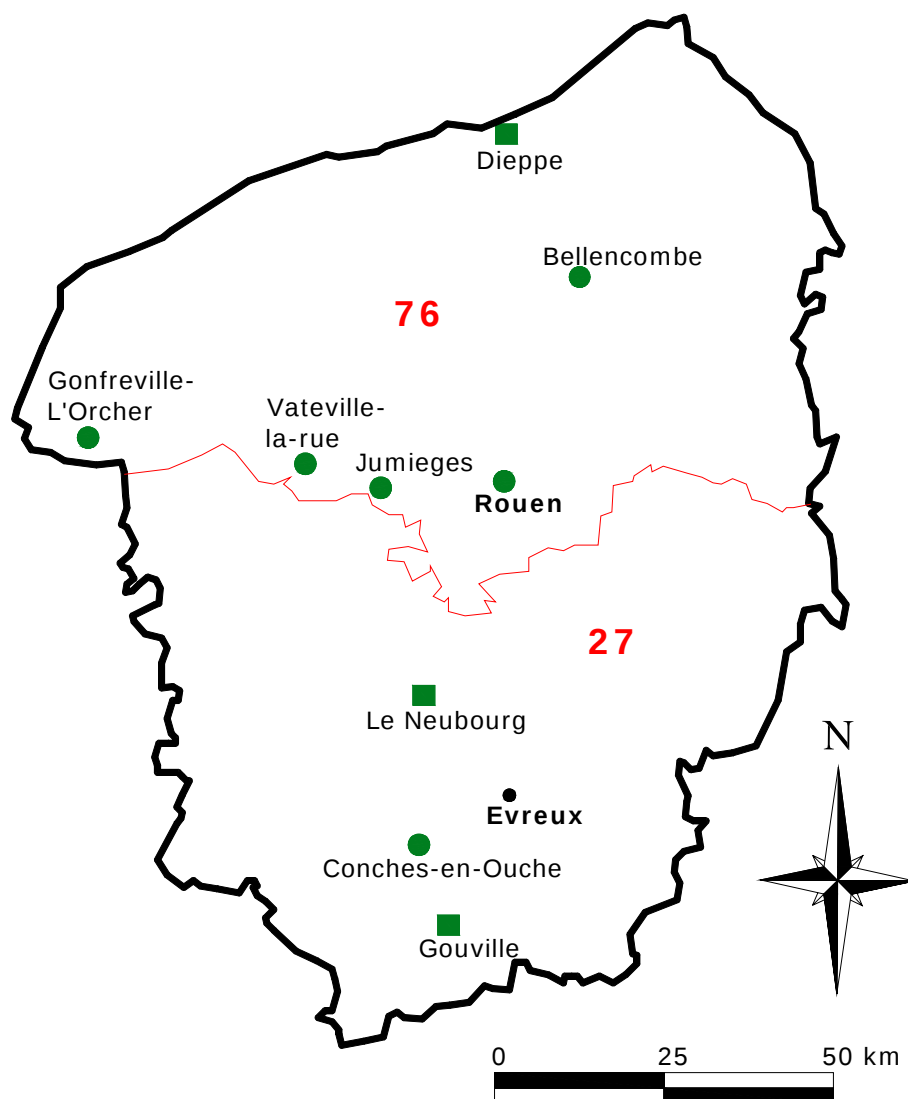
Carte n°4 : Les EnR en Basse-Normandie

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Énergie
	Solaire

Carte n°5 : Les EnR en Haute-Normandie Réalisation : Carole PEUREUX, 2007

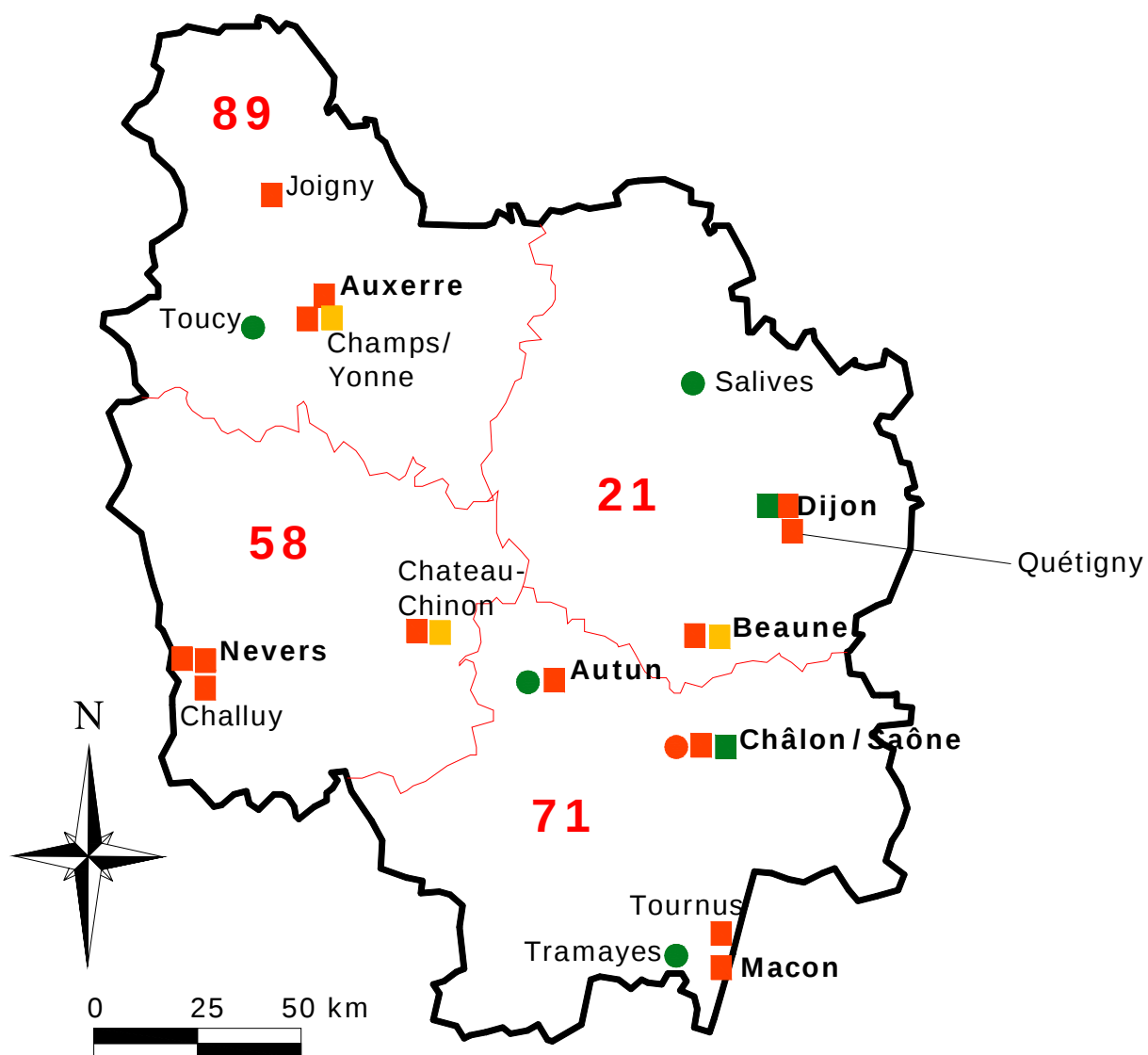


Type de collectivités	Type d'EnR
 Commune	 Bois énergie
 Groupement de communes	 Eolien
 Département	 Géothermie
 Région	 Hydraulique/micro-hydroélectricité
	 URE/Economies d'Energie
	 Solaire

Région Bourgogne

- Les communes et groupements de communes bourguignons s'investissent en priorité dans la sobriété et l'efficacité énergétique avant de développer réellement les EnR dans leur patrimoine. Toutefois quelques unes mettent en place des actions sur leur territoire (cf. carte n°6).
- Les départements, tout comme les communes, donnent la priorité à l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie. Le Conseil Général de la Côte d'Or (21) s'engage à accompagner le déploiement des chaudières biomasse et à promouvoir les appareils automatisés de chauffage au bois. Des chaufferies bois pourraient ainsi être installées dans des équipements publics et bâtiments à usage collectif. De plus, il accompagne des collectivités qui investissent dans le bois énergie. Conscient de la nécessité de promouvoir les EnR, tout en valorisant la ressource en bois locale, le CG de la Nièvre (58) a souhaité soutenir les projets locaux de développement et de structuration de la filière Bois-Énergie dans le département. Le Département de Saône-et-Loire (71), conscient de ces enjeux participe, aux réflexions sur le développement de ces énergies durables. Il attribue donc des aides en faveur de l'installation de chauffe-eau solaire à la fois pour les particuliers et pour les collectivités. Pour le département de l'Yonne (89), il est essentiel d'anticiper afin de bâtir un projet de développement pensé et non subi. Telle est la philosophie du contrat de projets État-Région-Département 89 pour les années 2007 à 2013. Dans ce contrat, le département inclut la question du développement dont la lutte contre le changement climatique et le développement des EnR fait partie.
- La région Bourgogne mène une réelle politique énergétique. La maîtrise de l'énergie, la promotion et les aides en faveur des EnR... sont autant d'actions engagées par le Conseil Régional. Ainsi, les EnR ont été intégrées dans le CPER 2007-2013 orienté principalement vers le développement du bois énergie et du solaire thermique. Les autres filières bénéficient seulement d'aides à l'expérimentation. De plus, un programme a été mis en place afin de créer des Agendas 21 scolaires au sein de 13 lycées bourguignons. Trois axes ont été retenus : la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique et les EnR. Une cellule énergie va être créée au sein de la direction technique de la région pour accélérer la prise en compte de cette problématique. Des lycées sont d'ores et déjà équipés de chaufferie bois et/ou de chauffe-eau solaire (cf. carte n°6). La région a également élaboré l'atlas régional éolien afin d'évaluer les potentialités de développement de cette filière. L'atlas éolien de la région Bourgogne a été réalisé dans le cadre du Programme Régional Environnement, Maîtrise de l'Énergie, Déchets (PREMED) de la Bourgogne.

Carte n°6 : Les EnR en Bourgogne Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



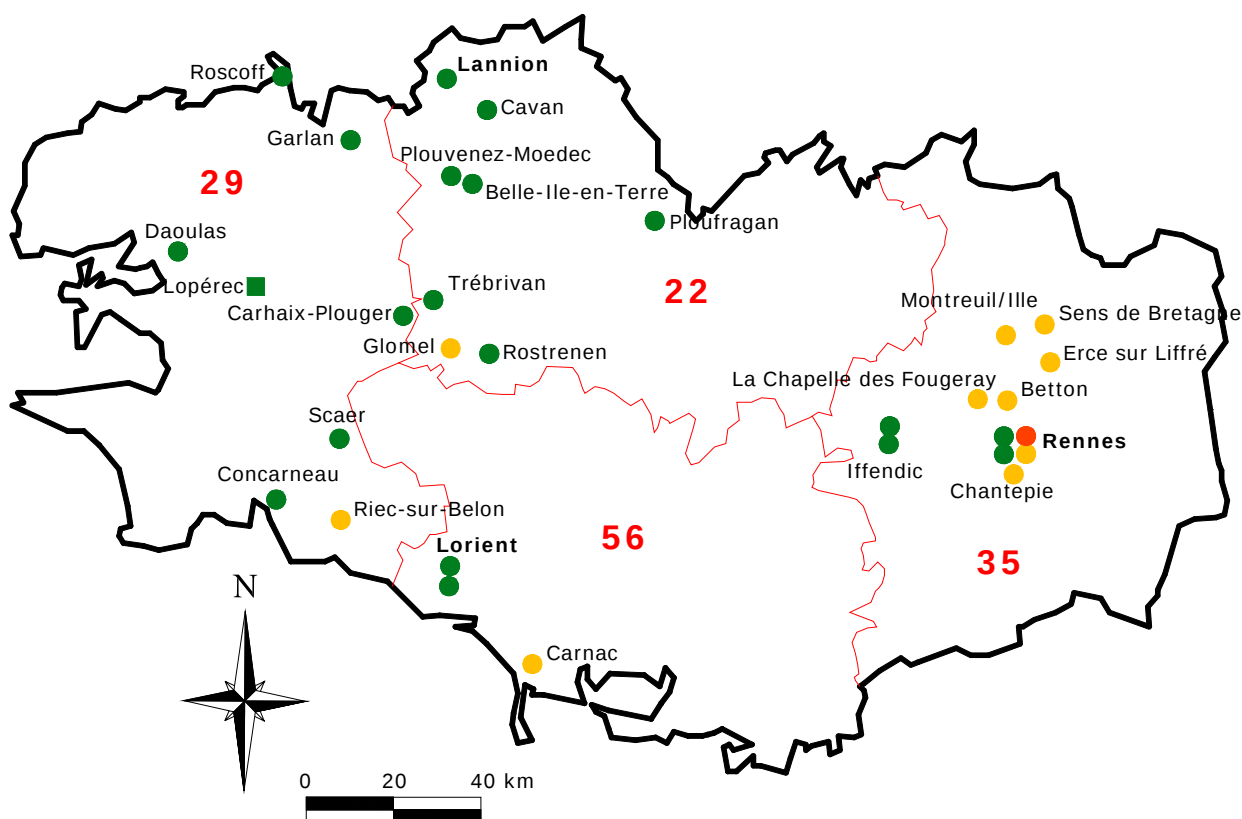
Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Énergie
	Solaire

Région Bretagne

- Les communes : grâce au « Plan Bois Énergie et développement local », de nombreuses chaufferies bois ont vu le jour au sein des collectivités bretonnes. Grâce aux incitations de la région, le solaire s'est également développé au sein du patrimoine de ces collectivités locales.
- De nombreux groupements de communes se sont investis en faveur de l'éolien en réalisant des schémas locaux d'organisation et de développement de l'énergie éolienne, soutenus par l'ADEME régionale. C'est le cas notamment du Pays de Brest, de Cap Lorient ou encore du Pays du Centre Bretagne.
- Les départements bretons soutiennent de manière importante le développement et la promotion des EnR. Le département du Finistère (29) a mis en place une « charte départementale des éoliennes » dans l'objectif de fournir aux partenaires finistériens une démarche commune, dans l'attente de l'élaboration des nouveaux documents d'urbanisme (5 groupements de communes du département ont accueillis des projets d'éoliennes). Cette charte définit un certain nombre de paysages emblématiques du département que les projets éoliens devraient éviter dans l'objectif de contrôler le développement en pleine expansion des éoliennes. Un dispositif d'aides financières de soutien à la filière bois a également été mis en place par le CG du Finistère et porte sur les études de faisabilité, les équipements nécessaires aux structures d'approvisionnement, les investissements en chaufferies et réseaux de chaleur ainsi que sur l'animation et la formation. Le département des Côtes d'Armor (22) souhaite renforcer ses actions en faveur de la maîtrise de l'énergie et des EnR. Il a donc édité un « guide des bonnes pratiques » éoliennes afin d'élaborer un document commun de cadrage départemental ayant vocation à faciliter l'implantation de projets éoliens de qualité, dans le respect des exigences environnementales et de l'ensemble des intérêts concernés. Le CG 22 apporte son soutien aux collectivités locales pour l'élaboration de schémas éoliens, préalables nécessaires à toute implantation. Il participe également au financement des Conseils en Énergie Partagée et finance l'installation des panneaux solaires thermiques et photovoltaïques sur les bâtiments publics. L'Ille et Vilaine (35) a fait de la promotion des EnR et de la MDE une de ses priorités. Ce département engage donc des programmes et actions afin de développer l'énergie éolienne, l'énergie solaire et la filière bois. Il propose également des aides techniques aux communes à travers un service de conseil en énergie assuré par un technicien départemental (formé par l'ADEME). Ce département aide financièrement les communes ou leurs groupements à réaliser des ZDE, en concertation avec les populations locales. Le Morbihan (56) intervient lui aussi en faveur de l'énergie éolienne en élaborant notamment un programme intitulé « Pour un développement raisonné des éoliennes en Morbihan ».
- La région a mis en place un plan énergie dans lequel elle s'engage en faveur d'une réelle politique énergétique. Ce plan entraîne des réflexions sur la maîtrise de la demande en énergie, l'efficacité énergétique, la sécurité d'approvisionnement énergétique et le développement des EnR. Elle a également établi son atlas éolien pour déterminer les potentialités de développement de l'éolien sur le territoire. Le « Plan Bois Énergie et développement local » de la région a permis la mise en place de nombreuses actions en faveur de cette filière. En effet, il a attribué des aides pour des actions allant des études de faisabilité aux investissements nécessaires aux équipements.

Carte n°7 : Les EnR en Bretagne

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Energie
	Solaire

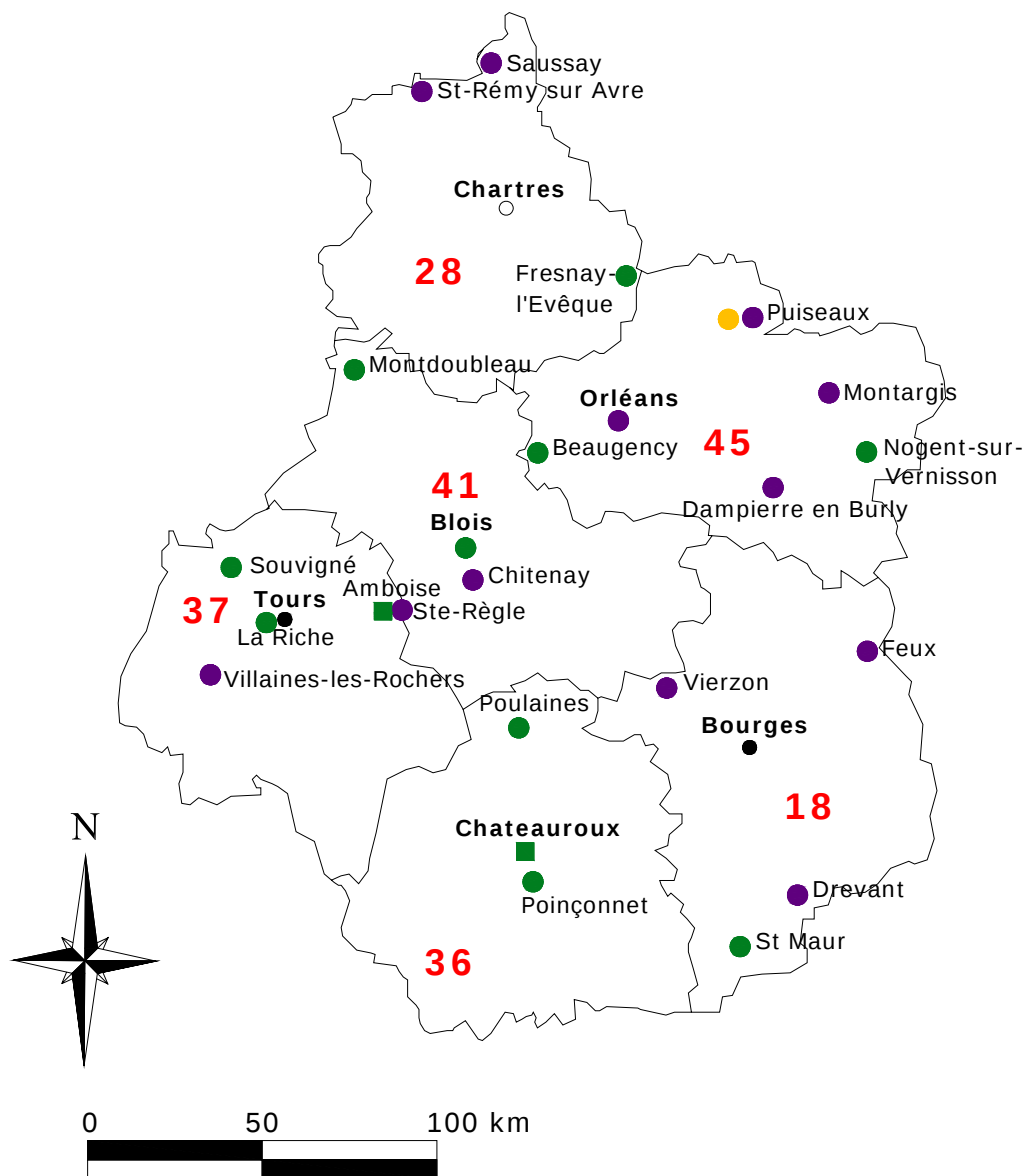
Région Centre

La région Centre a développé les EnR et est même devenue en 2006 la première région française en terme de production d'électricité éolienne. Toutefois, il apparaît que les autres filières d'EnR soient développées chez les particuliers ou les industriels en majorité.

- Les communes et groupements de communes de la région Centre s'investissent de plus en plus massivement dans le développement des EnR. En effet, depuis 2006, le nombre de projets d'installations utilisant des EnR ne cessent d'augmenter sur ce territoire.
- Les départements : Le Conseil général d'Indre-et-Loire (37) et EDF vont développer des actions communes pour réduire les consommations d'énergie sur le patrimoine départemental (bâtiments administratifs, collèges...) et développer les EnR. De plus, le CG 37 attribue des aides pour tout projet mené en faveur de l'environnement par les collectivités entre autre. Le département du Cher (18) a réalisé une charte départementale de l'environnement dans laquelle une des actions principale est la promotion des EnR et des économies d'énergie. Le CG 18 attribue également des aides financières en faveur des projets solaires. Avec son objectif « Compétitivité régionale et Emploi », le département du Loir-et-Cher (41) inclut également la promotion des EnR dans sa politique globale. L'Eure-et-Loir (28) présente un développement important de l'énergie éolienne sur son territoire dû à son fort potentiel. Le département a su utiliser cette richesse en permettant l'implantation de nombreux projets éoliens grâce à son schéma départemental éolien, plaçant le département au premier rang concernant cette énergie. Le Loiret (45) a également mis en place un guide départemental pour l'implantation des éoliennes sur le département qui dresse une présentation du contexte général d'implantation des éoliennes et un exposé succinct de la méthodologie d'examen des projets éoliens dans le Loiret. Le département de l'Indre (36) a édité quant à lui un guide de recommandations concernant les éoliennes sur ce territoire qui ne présente pas un potentiel très intéressant du point de vue de cette énergie. A noter également le fort investissement des entreprises et particuliers de ce département dans le bois énergie.
- La région Centre a choisi de mettre l'accent sur la maîtrise de l'énergie en mettant en place un programme intitulé « Faire de la région Centre un pôle d'excellence européen en matière d'efficacité énergétique ». Elle encourage tout de même au développement des EnR au sein des collectivités via les aides qu'elle peut attribuer. De plus, elle a élaboré son atlas régional éolien, intitulé « L'atlas éolien de la région Centre : un outil pour développer l'énergie du vent », afin de cartographier les zones où le développement d'éoliennes serait judicieux. Des aides à la décision et aux investissements pour les projets bois, solaire, géothermie et URE sont apportées conjointement par l'ADEME et le Conseil Régional dans le cadre du CPER et de sa convention annuelle d'application 2006. La majeure partie des aides étant orientée vers les particuliers, les EnR sont présentes sur le territoire mais essentiellement dans du patrimoine individuel.

Carte n°8 : Les EnR en Centre

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



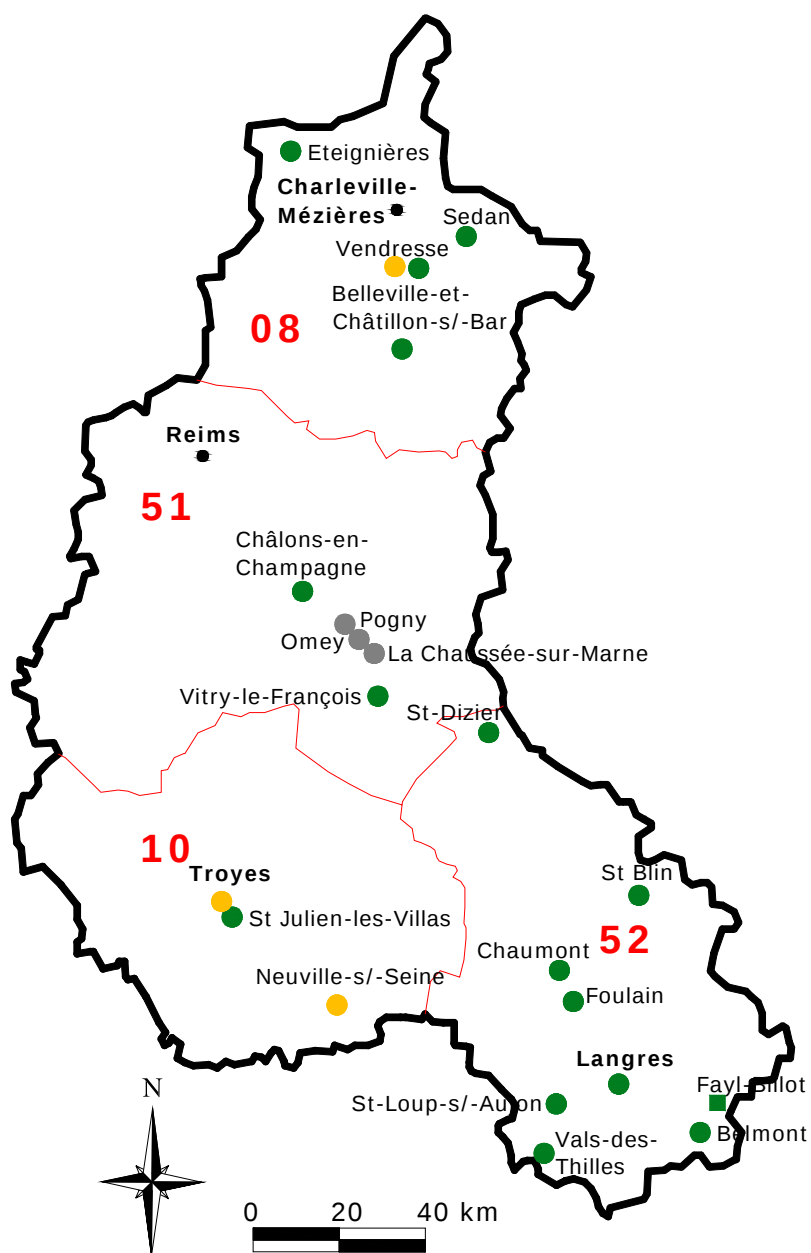
Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Energie
	Solaire

Région Champagne-Ardenne

- Les communes : concernant l'éolien, les communes champenoises ont pu développer leurs schémas locaux de développement éolien afin de contrôler leurs installations. Ces communes se sont principalement investies dans le développement de chaudières bois dans leur patrimoine. Les autres énergies ne sont pas encore très développées par ce type de collectivités.
- Les groupements de communes : la Communauté de Communes des Crêtes Préardennaises (08) a mis en place en 2004 un schéma d'intégration territoriale des projets éoliens afin de déterminer les secteurs sur lesquels il serait envisageable d'implanter des éoliennes, sur la base de critères techniques, environnementaux et économiques, tout en prenant en compte les spécificités locales du territoire.
- Les départements : le département des Ardennes (08) aide au développement de l'utilisation des EnR par des subventions à l'ALE des Ardennes, très active sur ce territoire, ainsi qu'à la Chambre d'Agriculture au titre de la création d'une cellule EnR. La Marne (51) s'investit dans les EnR mais en mettant l'accent sur le soutien au développement des biocarburants que nous ne traitons pas ici.
- La région a édité un guide de bonnes pratiques à l'attention des développeurs et des éléments d'aide à la décision pour les acteurs locaux ainsi que l'atlas éolien et le schéma régional éolien en complément permettant de connaître les sites disposant des meilleures conditions pour développer un projet éolien. La région attribue des aides aux collectivités pour le développement du bois énergie que ce soit pour des études de faisabilité ou pour l'investissement nécessaire à l'installation. Des aides, destinées au développement de l'hydraulique, peuvent être attribuées par la région et l'ADEME dans le cadre du FREMEDD (Fonds Régional de l'Environnement, de la Maîtrise d'Énergie et du Développement Durable). La Région Champagne-Ardenne s'est associée à l'ADEME et à EDF pour créer les circuits des EnR en Champagne-Ardenne. Cette vitrine, représentative de l'ensemble des EnR disponibles (micro-hydraulique, éolien, photovoltaïque, biomasse, géothermie...), est la première du genre en France. A noter également, le fort investissement de la région dans le développement des biocarburants, puisqu'elle s'est associée à la région Picardie pour former le pôle de compétitivité « Industrie et Agro ressources », premier pôle des agro ressources d'Europe à l'horizon 2015.

Carte n°9 : Les EnR en Champagne-Ardenne

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Energie
	Solaire

Région Franche-Comté

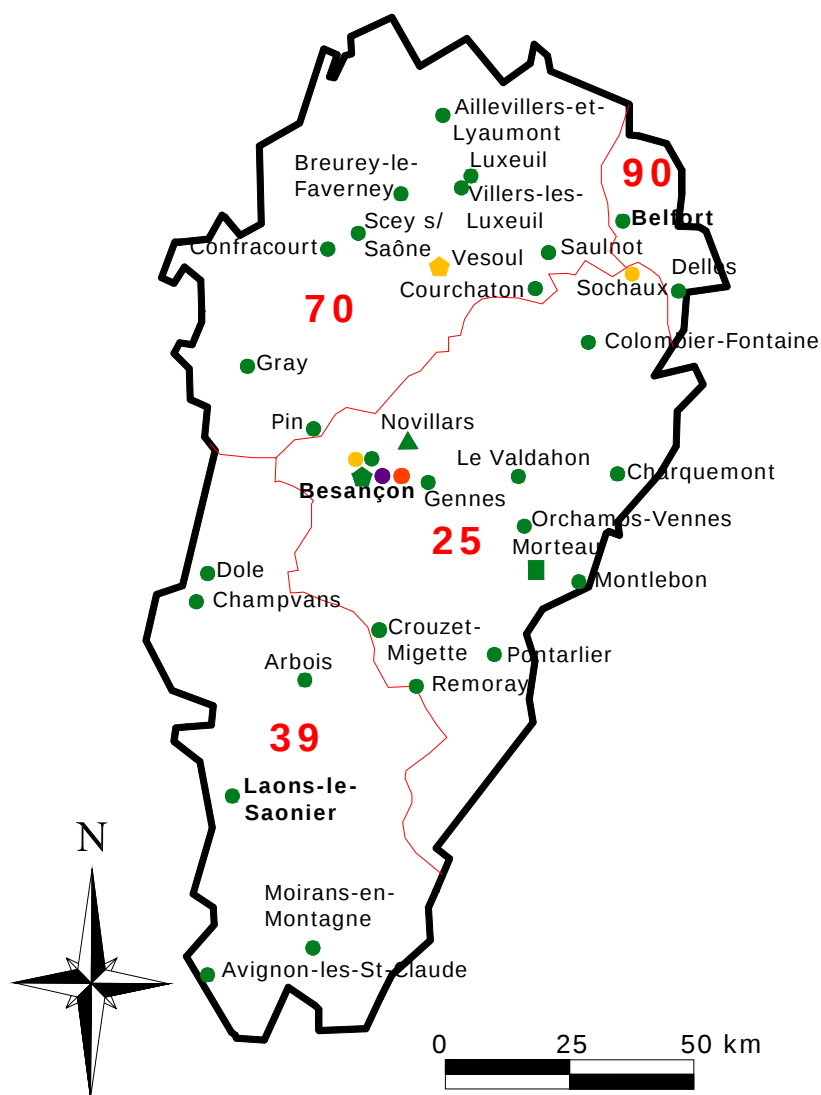
La région Franche-Comté présente un potentiel en terme de bois énergie important et est très active dans le développement de cette filière sur son territoire. Les collectivités de ce territoire s'engagent massivement dans des équipements utilisant le bois énergie, permettant ainsi la valorisation d'une ressource locale abondante et la création d'emplois locaux.

- Les communes se sont engagées de manière considérable dans le développement du bois énergie (toutes les initiatives ne sont pas représentées sur la carte n°10). Elles y ont trouvé leur intérêt d'un point de vue économique (coût du combustible), environnemental (source d'énergie plus respectueuse de l'environnement) et social (création d'emplois locaux) expliquant l'engouement vers cette source énergétique.
- Les initiatives au niveau des groupements de communes sont très rares dans les départements francs-comtois.
- Les départements : le département du Doubs (25), en partenariat avec l'ADEME, se consacre, depuis 10 ans, dans le cadre de sa politique environnementale au soutien et à l'encouragement de l'utilisation des EnR sur l'ensemble du territoire départemental, avec notamment le « Plan bois-énergie et développement local ». Il accorde ainsi des aides (aux communes ou groupements de communes, entreprises, particuliers...) à la réalisation d'études ou à la mise en place d'équipements permettant de développer l'utilisation des EnR disponibles au niveau local (pour le bois et la petite hydraulique). Le CG du Jura (39) contribue, par le biais de la promotion des EnR, à la lutte contre l'effet de serre. Il encourage les groupements de communes à une réflexion globale de la gestion de l'environnement sur leur territoire, en proposant la mise en place de chartes pour l'environnement. Le département de la Haute-Saône (70) accorde des aides au développement des EnR tout comme le CG du Territoire de Belfort (90) (mais plutôt à destination des particuliers pour ce dernier département).

La région : dans le cadre du CPER 2007-2013, le conseil régional de Franche-Comté, les conseils généraux du Doubs, du Jura, de la Haute-Saône et du Territoire de Belfort se mobilisent au côté de l'ADEME Franche-Comté pour développer les EnR sur leurs territoires respectifs. Le conseil régional et les conseils généraux de Franche-Comté ont accompagné le plan Soleil par la mise en place d'aides financières pour les particuliers et/ou pour les opérations collectives. On compte actuellement plus de 1000 installations solaires sur le territoire régional, bien qu'essentiellement individuelles. Toutefois des aides sont octroyées aux collectivités qui souhaitent réaliser des études précédant la mise en place d'équipements solaires sur leur patrimoine. D'autre part, la région est très active dans le soutien et la promotion de la filière bois énergie. Elle accorde donc des aides aux collectivités, professionnels... essentiellement grâce à la sensibilisation, l'information, la formation, les études de faisabilité... Elle s'est également engagée dans « La route du bois énergie », programme mis en place par l'Institut des Bioénergies (ITEBE), qui vise à faire découvrir cette filière. La région a réalisé son atlas régional éolien afin d'évaluer le gisement éolien franc-comtois. Dans l'objectif de soutenir le développement de cette filière, la région attribue des aides aux collectivités, groupements de communes et associations pour la réalisation d'études, la mise en œuvre d'opérations et soutient les actions d'accompagnement. La Région s'engage par ailleurs dans un nouveau programme de promotion des bâtiments basse énergie en aidant à la réalisation de bâtiments basse énergie et ce grâce à un appel à projets lancé en juin 2006.

Carte n°10 : Les EnR en Franche-Comté

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Région Île-de-France

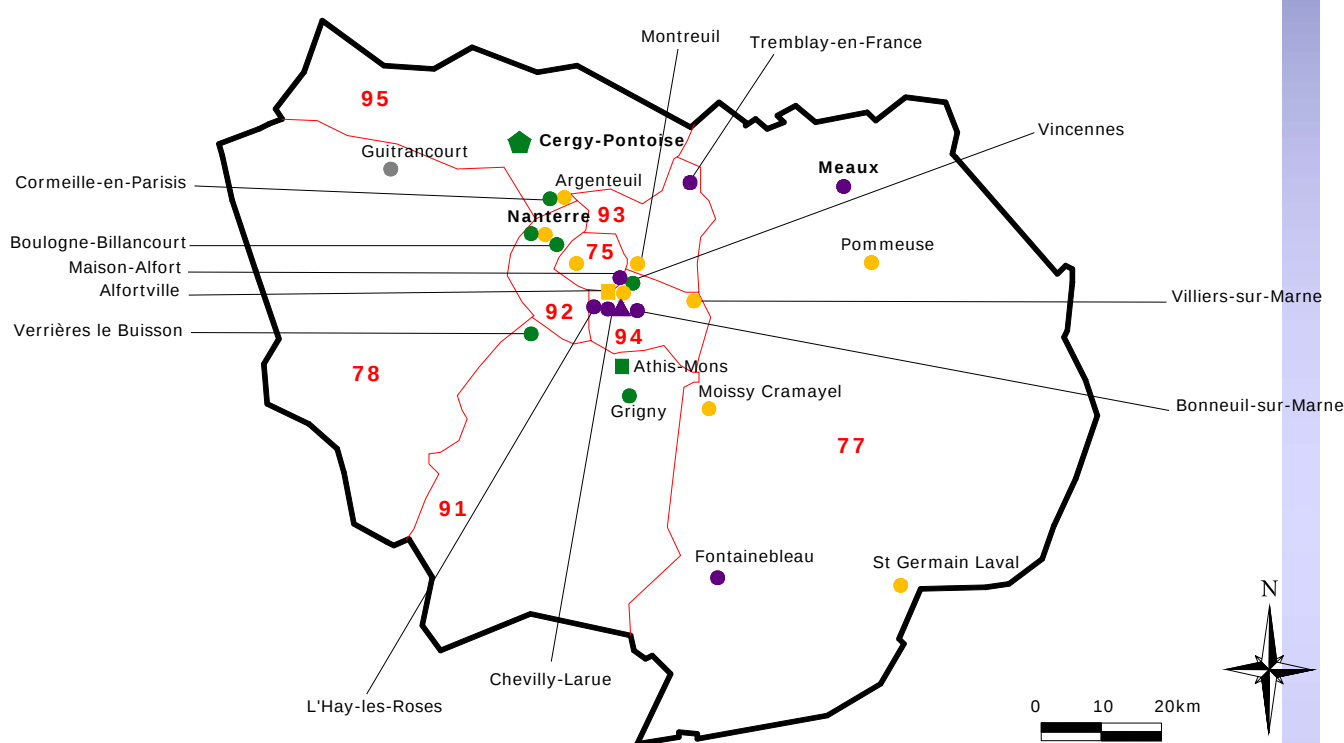
La région Ile de France présente un potentiel géothermique considérable et c'est la raison pour laquelle elle a fait de cette source d'énergie une priorité dans sa volonté de diversification d'approvisionnement énergétique. Cette priorité a été suivie par les collectivités d'échelon inférieur à la région. Le bois énergie offre de réelles potentialités également pour la région mais cette filière reste à développer davantage au sein des collectivités (de nombreux particuliers utilisent déjà cette énergie).

- Les communes et quelques groupements de communes ont développé les EnR au sein de leur patrimoine (cf. carte n° 11).
- Les départements : le CG de Seine-et-Marne (77) a adopté un Contrat Départemental de Développement Durable (C3D) dans lequel un des objectifs est en faveur des démarches de développement durable dont la production d'EnR. Il s'engage également à utiliser ces énergies dans son propre patrimoine sur la période 2005-2008. Enfin, le CG 77 a participé à la création du réseau d'Espaces Info Énergie à destination des petites communes, entreprises et particuliers. Le Conseil général des Yvelines (78) a adopté en novembre 2006 la nouvelle politique départementale de l'environnement qui fait du développement des nouvelles sources d'énergie un des principaux enjeux de réussite d'un développement durable. Le CG de l'Essonne (91) réalise son agenda 21 départemental dans lequel il inclut le développement des EnR comme un des objectifs principaux. Ceci sera possible notamment grâce à l'adoption de la politique énergétique départementale et l'élaboration d'un référentiel de « développement durable » pour les constructions de bâtiments départementaux. Le CG 91 a également intégré la réflexion sur les biocarburants dans le cadre de ses réflexions sur l'élaboration de sa nouvelle politique agricole. Le CG des Hauts-de-Seine (92) a engagé un programme de « Lutte contre le changement climatique » dans lequel il prévoit, entre autre, d'équiper l'ensemble des bâtiments départementaux et des collèges d'EnR, dès lors que l'étude de faisabilité en démontre l'intérêt, mais aussi d'inciter au développement d'EnR sur le territoire dans les bâtiments neufs et existants, pour les logements sociaux publics et les bâtiments communaux (par des aides financières). La Seine St Denis (93) s'investit également dans les EnR et a soutenu financièrement le développement d'une centrale photovoltaïque à Montreuil. D'autre part, ce département s'investit dans la promotion de l'URE et des économies d'énergie. Le CG du Val-de-Marne (94) a mis l'accent sur le développement de la géothermie en soutenant techniquement et financièrement les collectivités locales qui n'ont pas les moyens techniques et financiers nécessaires pour mener de tels projets. Le CG du Val d'Oise (95) a fait réaliser un état des lieux du département, avant de déterminer les actions les plus pertinentes à engager pour développer, notamment, la promotion de la maîtrise de l'énergie et le développement des EnR. En effet, ce département ne produit que 4% de son électricité dont seulement 28% à partir de sources renouvelables.
- La région : pour développer le recours aux EnR et lutter contre le changement climatique, le CR Ile de France a voté en 2006 un « plan énergie » dont l'objectif central consiste à produire davantage d'énergie thermique d'ici 2010 (accent mis sur les panneaux solaires, le bois énergie et la géothermie). Le « plan énergie 2006-2010 » encourage également les économies d'énergie et les maîtres d'ouvrage (les collectivités territoriales) sont accompagnés par la Région afin de mettre en œuvre des certificats d'économies d'énergie. L'atlas éolien de la région a été réalisé par l'ADEME et l'ARENE mais cette énergie ne s'est pas développée sur ce territoire. Des aides sont attribuées aux collectivités locales, via l'ADEME pour

des projets solaires thermiques mais aussi pour des projets de pompes à chaleur géothermiques. Le développement d'une filière bois énergie en Île de France est l'un des axes forts du programme « énergie » de l'ARENE et de la région Ile de France aujourd'hui et pour les années à venir.

Carte n°11 : Les EnR en Île-de-France

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



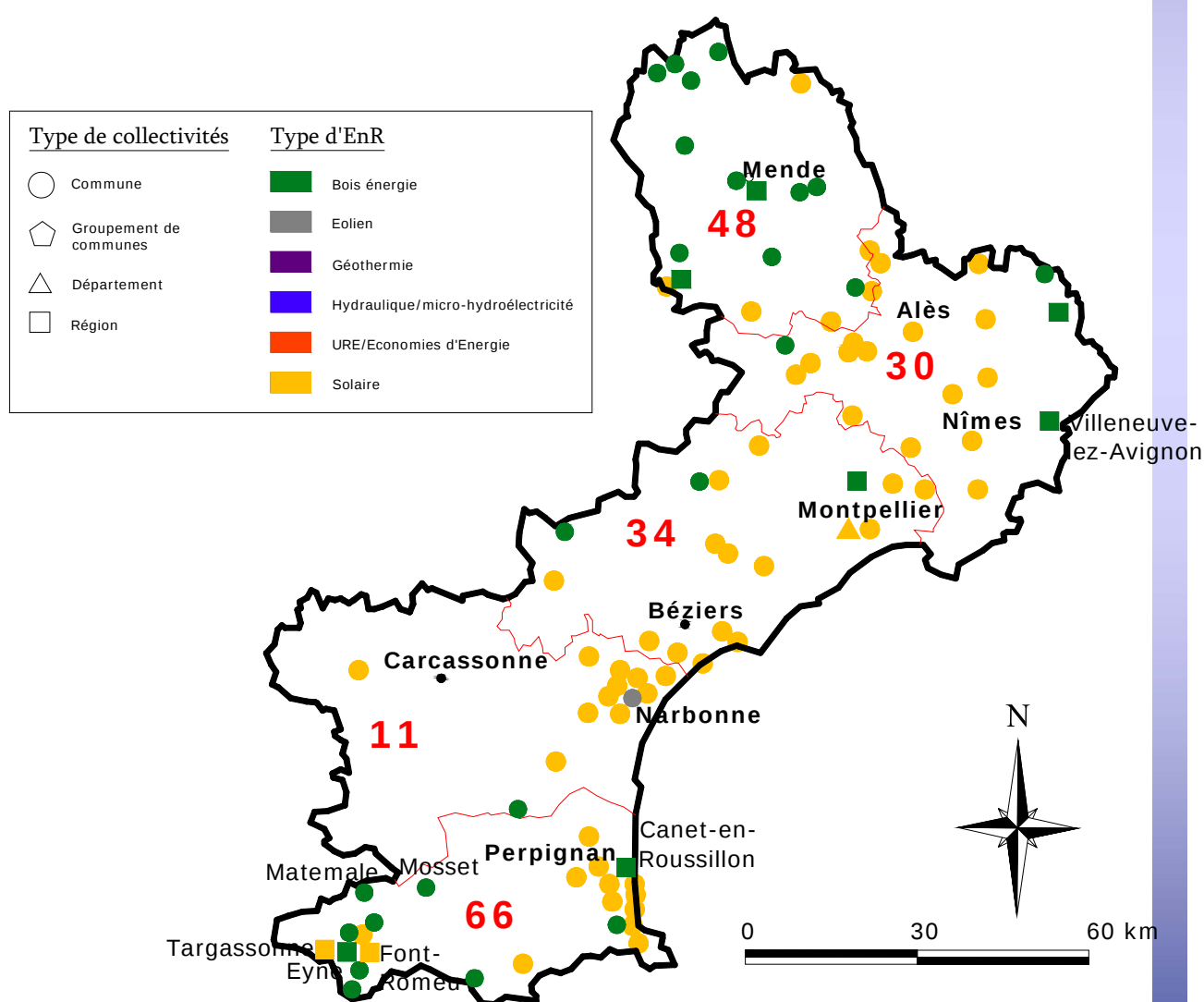
Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Energie
	Solaire

Région Languedoc-Roussillon

- Les communes s'engagent dans des projets en faveur des EnR pour leurs propres consommations. La ville de Montpellier mène une politique globale à l'échelle de son territoire et s'est dotée d'un service « Énergie » pour traiter les thématiques énergétiques. Ce sont les communes qui proposent les ZDE pour approbation aux préfets des départements.
- Plusieurs groupements de communes s'investissent dans le développement des EnR. Dans les Pyrénées Orientales (66), le Pays Terres Romanes en pays Catalan composé de 5 Communautés de Communes a élaboré un schéma de valorisation des eaux chaudes dans un objectif de développement de la géothermie. Ce pays tente également de structurer la filière bois et la filière solaire, d'un point de vue économique, sur son territoire. Dans l'Aude (11), le pays de Colombières Minervois, composé de 6 Communautés de Communes et celui de la Narbonnaise s'investissent en faveur du développement des EnR. La Communauté d'Agglomération de la Narbonnaise a mis en place un jardin éolien à Névian dans le but de mener des expérimentations. La ville de Narbonne, en partenariat avec l'ADEME, la région et EDF, a créé un Site Expérimental pour le Petit Éolien de Narbonne (SEPEN) qui a pour objectif l'observation du comportement des aérogénérateurs de toute provenance susceptibles de produire de l'électricité à partir du vent en sites isolés. Le pays de la Haute Vallée de l'Aude (8 Communautés de Communes) développe elle aussi les EnR et mène des études sur la filière bois énergie notamment. Enfin, le pays des Cévennes, composé de 11 EPCI et 2 communes sur les départements du Gard (30) et de la Lozère (48), s'engage également dans cette voie. Il vise notamment à valoriser la filière bois énergie et une charte forestière a été réalisée dans le cadre de cette filière par les communes de la Lozère de ce pays. Les intercommunalités, tout comme les communes, proposent également les ZDE aux préfets.
- Les départements : le département des Pyrénées Orientales (66), grâce à son « Plan Bois Énergie » (en partenariat avec la région) a permis la mise en place de 18 chaufferies automatiques. Grâce à ce plan, la production et l'approvisionnement en bois se sont progressivement mis en place sur le département permettant une valorisation importante de la ressource locale. Depuis 2001, le département de la Lozère (48) a initié un nouveau programme de promotion des chaufferies automatiques au bois. Sur les territoires de la Lozère et du Gard (30), l'animation de la filière bois énergie est assurée par la Chambre de Commerce et de l'Industrie (CCI) de Mende en collaboration avec la CCI d'Alès. Le département de l'Hérault (34) s'est quant à lui engagé dans le développement de générateurs photovoltaïques intégrés au bâti.
- La région a mis en place le « Chèque solaire » de 700 euros, subvention destinée aux particuliers résidant en Languedoc-Roussillon (résidences principales et secondaires) et souhaitant s'équiper d'un Chauffe-Eau Solaire Individuel (CESI) ou d'un Système Solaire Combiné (SSC : chauffage et eau chaude sanitaire). Grâce au Plan Soleil lancé en 1999, la région soutient le développement du solaire thermique individuel et collectif. Ce programme a permis, depuis sa réalisation, la pose de 18000 m² de capteurs solaires thermiques et un investissement de près de 18 millions d'euros. Elle mène parallèlement une politique de soutien au photovoltaïque à destination des privés et des organismes publics. La région est également engagée dans la relance de la centrale Thémis à Targassonne, unique essai français de production d'électricité à partir d'un four solaire en arrêt depuis 1986, mais plutôt dans un

objectif expérimental. La région Languedoc-Roussillon soutient fortement le bois énergie en mettant en place dans les enceintes des lycées régionaux des chaufferies bois. Par exemple, le lycée de Font-Romeu a été doté d'un système bois (ainsi que d'un système solaire). Mais il ne s'agit pas du seul exemple... (cf. carte n°12). Concernant l'éolien, la région soutient les communes désirant mettre en place une ZDE et a élaboré son Atlas éolien ainsi que son schéma régional éolien. Les efforts financiers réalisés par cette région l'ont placé au tout premier rang des collectivités locales intervenant dans le secteur des EnR mais ces actions se sont également orientées vers les entreprises et les particuliers. Elle est par ailleurs associée, avec l'ADEME, au programme PROMETHEE, programme régional permettant de mener des actions en faveur des EnR notamment, et à destination des collectivités, des entreprises, des associations, des particuliers...

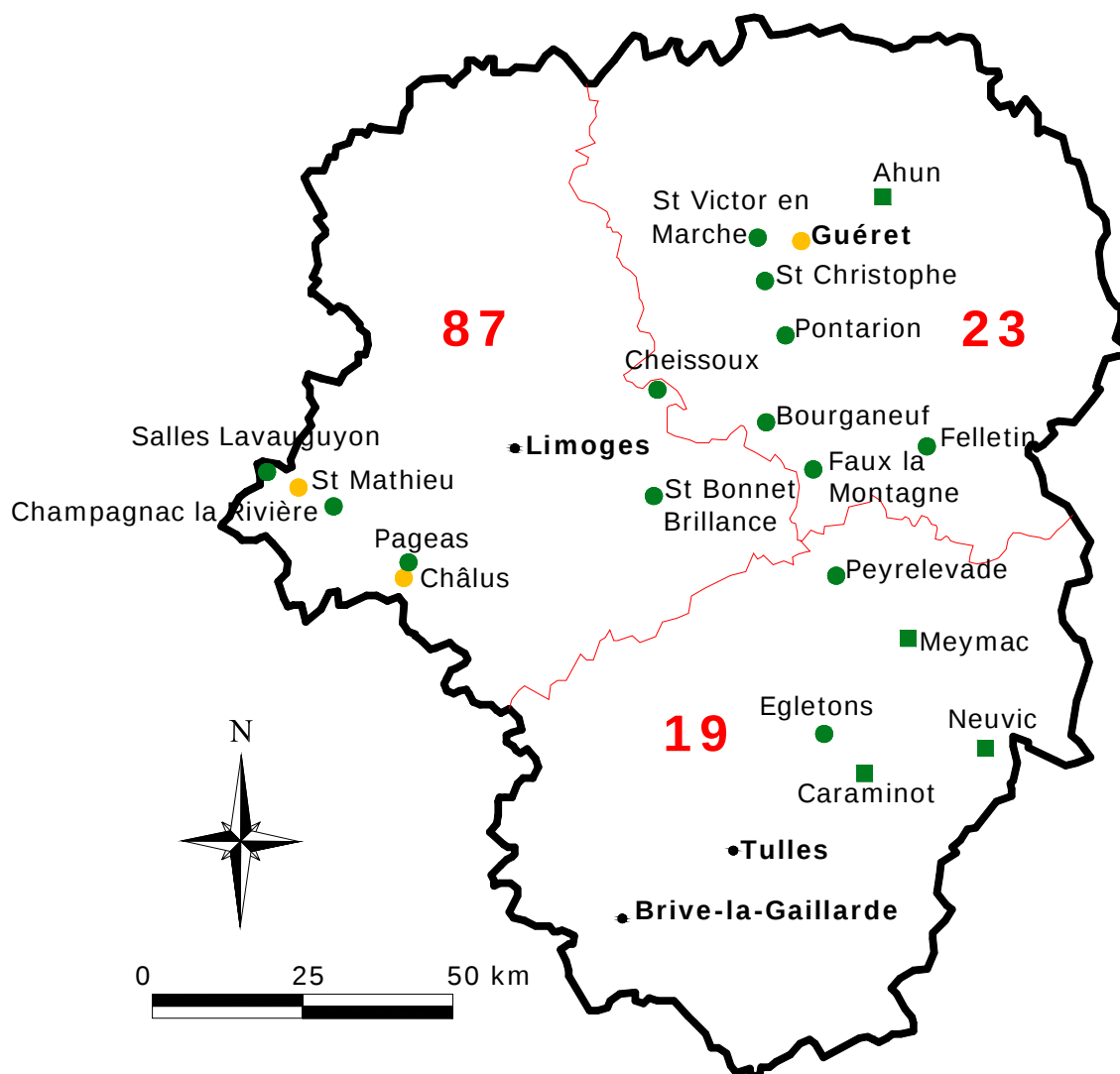
Carte n°12 : Les EnR en Languedoc-Roussillon
Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Région Limousin

- Les communes limousines se sont investies dans le développement des EnR (bois et solaire principalement) et ont mis en place des installations utilisant un type d'EnR au sein de leur patrimoine.
- Les groupements de communes : un contrat territorial énergie a été signé en août 2001 par l'ADEME et le PNR Périgord-Limousin, afin d'identifier clairement quelles pouvaient être les actions à mener, dans le secteur de l'énergie (pré-diagnostics énergétiques dans les bâtiments des collectivités locales situées sur le territoire du Parc, ainsi que des diagnostics environnementaux dans les collectivités, un programme d'animation visant à intégrer les préoccupations environnementales, notamment énergétiques, dans les choix des collectivités, particuliers et entreprises (par exemple touristiques)). Ainsi, le PNR a réalisé, entre 2002 et 2004, dans le cadre du « Programme Énergies Renouvelables Limousin et Lutte contre l'Effet de Serre » (PERLLES), 20 diagnostics énergétiques communaux qui ont permis la réalisation de 2 équipements solaires et un investissement bois ainsi que des actions de sensibilisation des habitants des communes concernées. Ce contrat est intégré depuis 2003 au contrat ATEnEE.
- Les départements : le CG de la Creuse (23) a réalisé le diagnostic énergie de son patrimoine bâti afin d'acquérir une bonne connaissance de l'efficacité énergétique de celui-ci et de ses consommations en vue d'élaborer un programme, chiffré et argumenté, d'économies d'énergie. Conscient que les aides financières représentent un facteur important dans la décision de recourir aux EnR, le CG de la Haute-Vienne (87) a mis en place des dispositifs en cohérence avec les programmes d'actions de ses autres partenaires (aides essentiellement en faveur du bois, abondant sur ce territoire).
- La région : Le « Programme Énergies Renouvelables Limousin et Lutte contre l'Effet de Serre » (PERLLES) conforte la dynamique d'intérêt croissant des collectivités pour l'étude de solutions liées à l'utilisation des EnR par des investissements et actions de communication autour de la maîtrise de l'énergie et des EnR. Le CR a lancé en 2005, une consultation publique en vue de l'élaboration du schéma régional éolien du Limousin. Ce document présente des données sur le potentiel éolien du territoire, les contraintes paysagères, locales, naturelles... Le CPER du Limousin encourage le développement du bois énergie par des aides qui doivent conduire à l'installation de chaufferies alimentées par des sciures et du bois déchiqueté, abondants sur le territoire.

Carte n°13 : Les EnR en Limousin Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités	Type d'EnR
 Commune	 Bois énergie
 Groupement de communes	 Eolien
 Département	 Géothermie
 Région	 Hydraulique/micro-hydroélectricité
	 URE/Economies d'Energie
	 Solaire

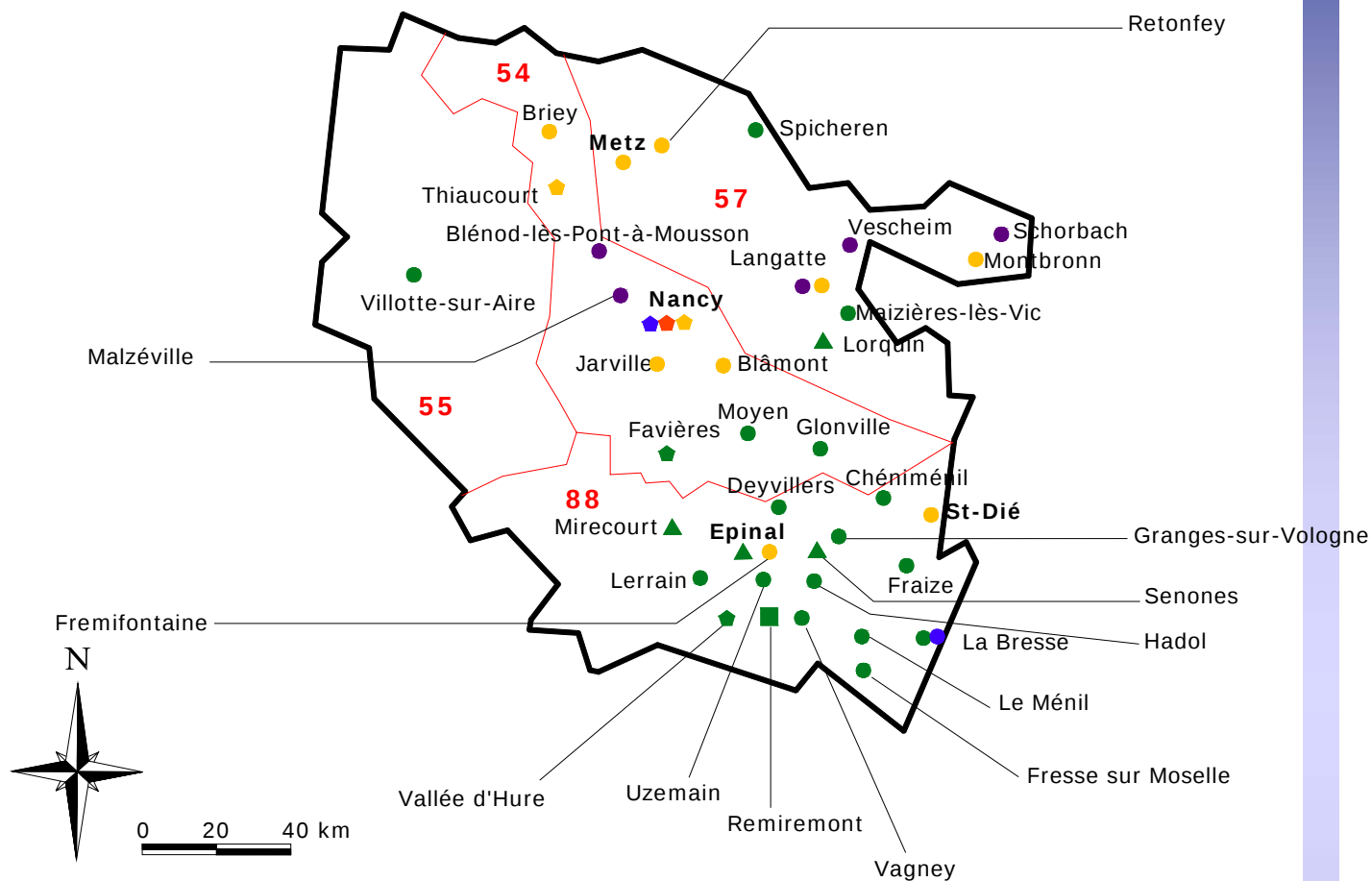
Région Lorraine

La région Lorraine et ses différents échelons de collectivités s'investissent également dans le développement des EnR. Toutefois, aux vues de la carte n°14, on constate que la majorité des projets sont entrepris sur le territoire départemental des Vosges (essentiellement des actions en faveur du bois énergie en raison des fortes potentialités de ce territoire). Voyons plus en détail le comportement de chaque échelon.

- Les communes apparaissant beaucoup plus actives dans les autres types de collectivités pour ce qui est du bois énergie et majoritairement les communes vosgiennes (peut être en raison du taux de boisement important de ce territoire et de sa plus faible urbanisation). Toutefois, des projets (solaire et géothermie principalement) sont tout de même menés par des communes des autres départements (cf. carte n°14).
- Les groupements de communes : il convient de citer les actions menées par la Communauté Urbaine du Grand Nancy (CUGN) en faveur des EnR. Tout d'abord, celle-ci a réalisé une étude sur le potentiel des EnR sur son territoire mais également un Plan d'Efficacité Territoriale de l'Énergie (PlanETE) pour améliorer ses pratiques en matière d'énergie. Les autres groupements de communes engagés dans ce domaine sont beaucoup plus rares et il s'agit essentiellement de regroupements réalisés dans le cadre d'actions en faveur du bois énergie.
- Les départements : ces collectivités ont en charge les collèges présents sur le territoire et peuvent ainsi entreprendre des actions énergétiques dans leurs enceintes. Quelques collèges lorrains se sont donc vus dotés de système de chauffage au bois (là encore majoritairement dans les Vosges). Le département de la Meuse (55) a réalisé un guide pour l'implantation des éoliennes sur le département.
- La région n'apparaît pas ici comme véritablement porteuse dans le développement des EnR. En effet, une seule action est portée par la région Lorraine, celle du lycée de Remiremont (cf. carte n°14). Toutefois, la région a mis en place son atlas du potentiel éolien. Elle contribue au financement de projets en faveur des EnR (Conseil régional et délégation régionale de l'ADEME) mais n'apporte que très peu d'aides techniques aux communes. Pour autant, ces deux organismes réalisent une communication importante autour des EnR et à destination des communes en priorité.

Carte n°14 : Les EnR en Lorraine

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Énergie
	Solaire

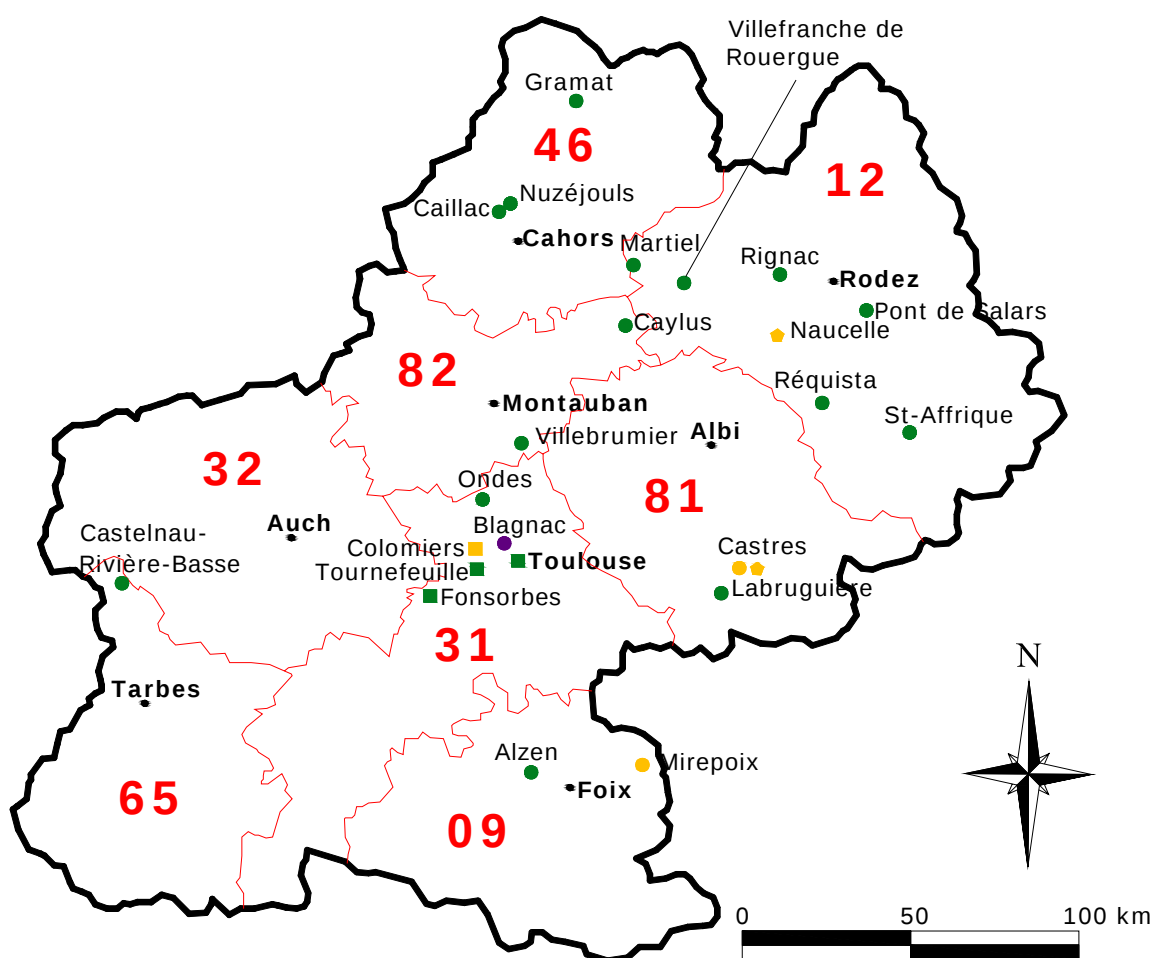
Région Midi-Pyrénées

La région Midi-Pyrénées a de gros atouts à faire valoir dans le domaine des EnR en particulier dans le domaine du bois et du solaire. Elle produit surtout de l'énergie électrique (centrale nucléaire de Golfech, nombreuses centrales hydroélectriques, deux centrales thermiques). Par ailleurs, la petite hydroélectricité et le bois-énergie constituent actuellement les deux principales sources d'EnR. Le développement de l'énergie solaire et éolienne devrait cependant permettre à moyen terme de renforcer la place des EnR en Midi-Pyrénées.

- Des communes et quelques groupements de communes se sont engagés dans le développement des EnR, essentiellement bois et solaire. A noter que la région Midi-Pyrénées présente une seule installation géothermique à Gaillac.
- Les départements : une « réflexion cadre pour un développement de l'énergie éolienne en Aveyron » (12) a été élaborée. Le département du Gers (32) réalise un Agenda 21 départemental dans lequel il inclut la thématique de l'énergie en annonçant la création du Point Info Énergie. En attendant sa réalisation, le CG 32 entreprend déjà des actions de diagnostics énergétiques de ces bâtiments, intègre les EnR pour ces nouveaux bâtiments...) Il met également en place un « Eco Bonus » qui constitue un soutien technique et financier accru pour les projets innovants (par exemple, un maire qui construira ou aménagera une salle polyvalente en intégrant des technologies et des matériaux économes en énergie). Le CG du Tarn (81) a décidé de mettre en place un Agenda 21 départemental dans lequel il inclut une réflexion énergétique. En effet, il a intégré le concept de HQE dans ses nouveaux collèges et veut être exemplaire en terme « d'éco responsabilité » (maîtrise des consommations d'énergie en particulier).
- La région : la maîtrise de la demande en énergie, et la valorisation des EnR sont deux composantes essentielles du développement durable de Midi-Pyrénées. La politique régionale se concrétise principalement par le déploiement du programme PRELUDDE (Programme Régional de Lutte contre l'effet de serre et pour le Développement Durable) signé avec l'ADEME en 2000, avec le soutien financier d'EDF via le protocole de Golfech. Le secteur énergie représente 70% de ce programme. Le PRELUDDE étant arrivé à son terme fin 2006, l'ADEME et la Région Midi-Pyrénées finalisent actuellement un nouveau programme régional de lutte contre l'effet de serre et pour le développement durable, qui portera sur la période 2007-2013 (celui-ci sera intégré dans le CPER). L'Observatoire Régional de l'Énergie (OREMIP), qui a été mis en place par la Région et l'Etat, et qui est animé par l'Agence Régionale Pour l'Environnement (ARPE), permet aujourd'hui de disposer de données claires et précises sur la situation énergétique en Midi-Pyrénées. L'OREMIP permet de préparer la politique énergétique régionale, en concertation avec les partenaires locaux, et de contribuer ainsi au respect des engagements internationaux de la France en matière de lutte contre l'effet de serre. La région a par ailleurs élaboré son programme « Développement maîtrisé de l'éolien en Midi-Pyrénées ». Elle aide également (financièrement) aux installations solaires (essentiellement les installations individuelles) et soutient le développement de la filière bois, grâce au « plan bois énergie », en amont (production du combustible) et en aval (aides aux installations). Midi-Pyrénées accompagne la structuration de la filière solaire régionale, avec la mobilisation des acteurs, une action de formation, d'animation et d'échange d'expériences ainsi qu'un soutien financier via le PRELUDDE, en partenariat avec le Conseil Régional Midi-Pyrénées. Le Plan soleil, élaboré en partenariat avec le Conseil

Régional Midi-Pyrénées dans le cadre du PRELUDE, va dans ce sens. Sous l'influence de l'ARPE, la Région Midi-Pyrénées a annoncé en juin 2005 le lancement d'un Plan régional de développement des réseaux de chaleur bois-énergie destiné à soutenir la création de nouvelles chaufferies collectives. Elle s'est engagée à couvrir 30 à 50% des besoins de financements publics, soit une enveloppe de 8 millions d'euros sur trois ans complétée par des fonds européens et des crédits de l'ADEME.

Carte n°15 : Les EnR en Midi-Pyrénées
Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



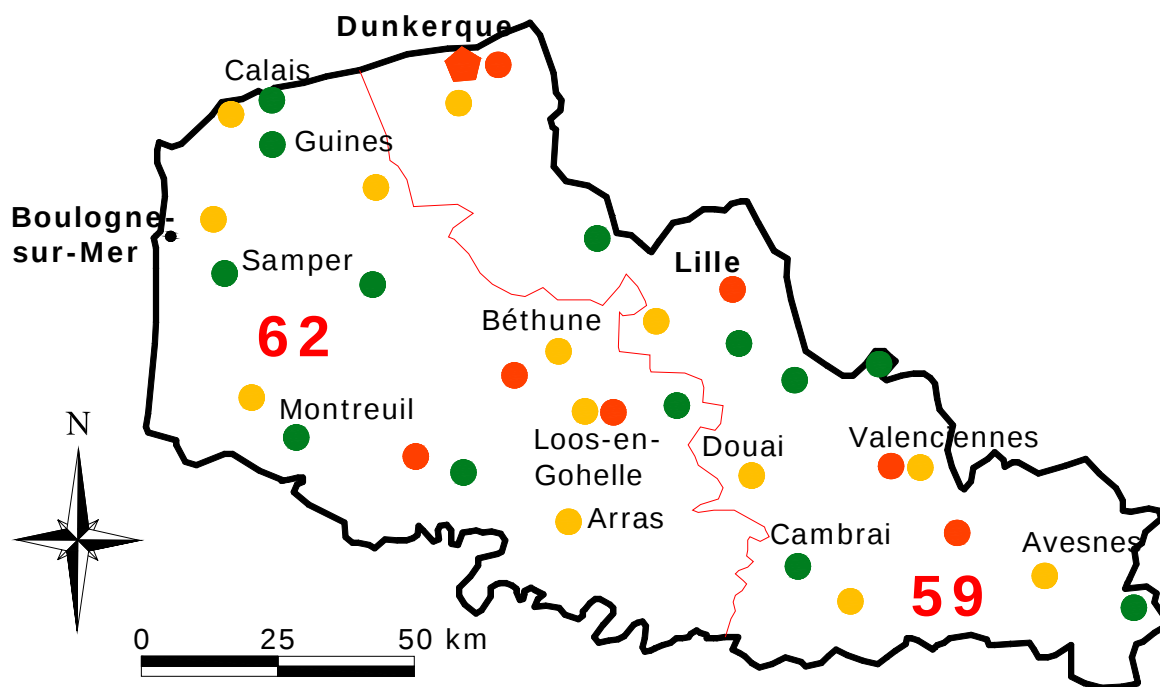
Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Energie
	Solaire

Région Nord-Pas-de-Calais

- Les communes : la commune de Loos-en-Gohelle (62) s'investit dans le développement des EnR. Elle a réalisé une charte locale de développement de l'éolien afin de permettre à des projets éoliens de s'installer sur son territoire. De plus, cette commune a également réalisé un diagnostic énergétique de ses bâtiments. Enfin, elle a élaboré une charte du cadre de vie dans laquelle elle intègre la dimension énergétique. Cette charte est désormais intégrée, en tant que volet environnemental, dans la réflexion sur l'Agenda 21 communal. Cet agenda 21 intègre l'objectif pour la commune de développer les EnR et de maîtriser ses consommations énergétiques. En matière d'éolien, de nombreuses communes de la région ont accueilli des projets éoliens. Citons notamment Dunkerque qui a vu l'implantation du premier parc éolien français. Mais d'autres communes ont également réalisé des équipements utilisant des EnR dans leur patrimoine (cf. carte n°16).
- Les groupements de communes : la communauté urbaine de Dunkerque (59) est relativement active dans le domaine de l'énergie. En effet, elle a réalisé un diagnostic des performances énergétiques de ses bâtiments pour réaliser une cartographie de leurs déperditions de chaleur.
- Les départements : le CG du Nord (59) a réalisé son Agenda 21 départemental dans lequel il intègre la problématique de l'énergie. En effet, il y exprime la nécessité de faciliter les projets « environnementaux », intégrant les normes HQE ainsi que les EnR pour ses nouvelles constructions. De plus, il veut faciliter les démarches d'Agenda 21 locaux pour les communes mais également pour les collèges. Enfin, il a réalisé un guide de l'éolien dans le département du Nord (59). Le Pas-de-Calais (62) a édité un « Guide méthodologique à destination de l' élu local dans le traitement des projets éoliens » sur son territoire.
- La région Nord-Pas-de-Calais, dans son Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRADT), inclut la nécessité de développer des politiques ambitieuses et alternatives en terme d'énergie. Pour cela, un programme régional de lutte contre le changement climatique doit être mis en place avec comme objectif d'ici 2020 d'allier protection de l'environnement, amélioration du cadre de vie, développement et croissance économique. La région a par ailleurs développé son schéma régional éolien pour délimiter les zones où l'éolien peut être intéressant et a incité les départements à créer leur ZDE. La région soutient le développement de la filière bois auprès des organismes publics mais également des entreprises (elle soutient également massivement toutes les autres filières de la biomasse : biogaz et biocarburants). La région Nord-Pas-de-Calais laisse aux communes la responsabilité d'intégrer dans les règlements d'urbanisme les préoccupations quant au solaire et à la géothermie (en particulier pour les lotissements). Cette région met l'accent au préalable sur la maîtrise de l'énergie et l'efficacité énergétique notamment en matière d'installations et de pratiques relevant des collectivités territoriales.

Carte n°16 : Les EnR en Nord-Pas-de-Calais

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



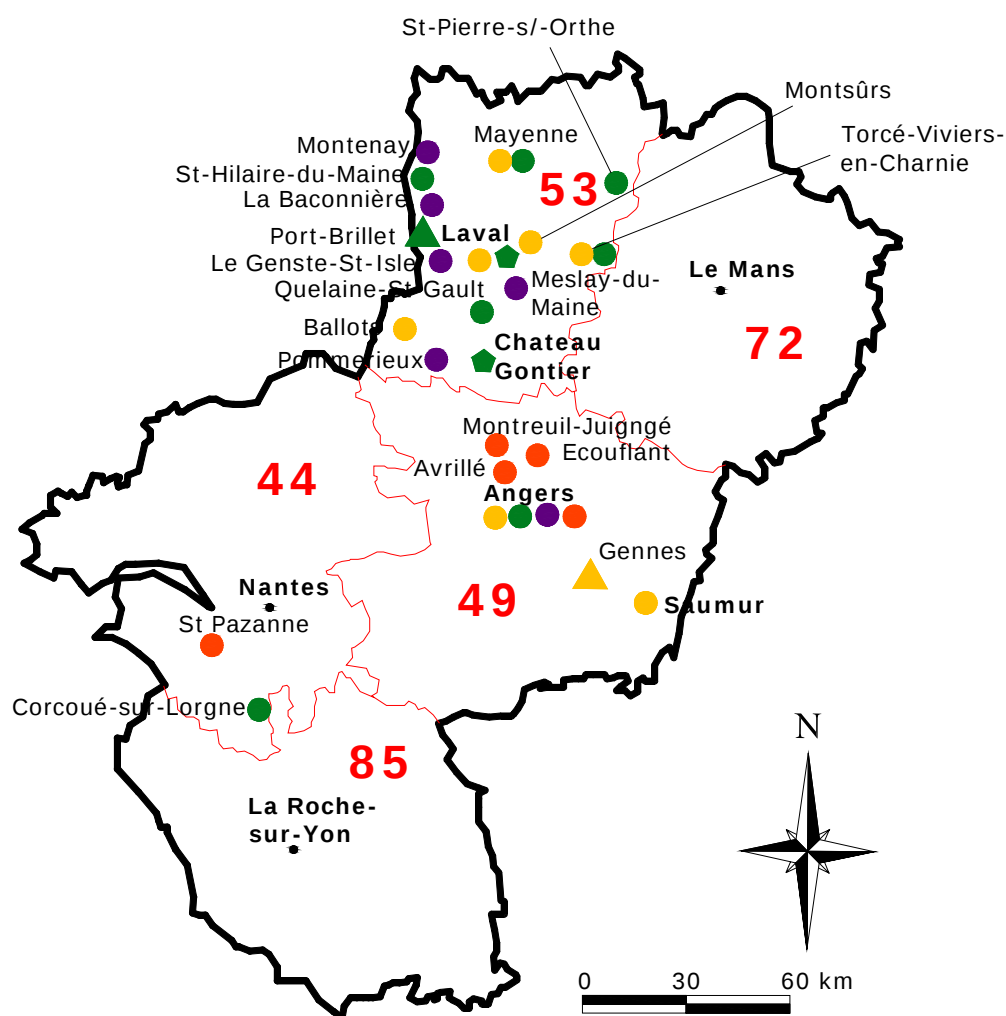
Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Energie
	Solaire

Région Pays de la Loire

- Les communes : Angers (49), ville pionnière pour les Agenda 21, s'est investit considérablement dans les EnR. Elle a développé différents types d'EnR au sein de son patrimoine, raisonne ses consommations d'énergie et mène une politique auprès des particuliers, des scolaires... afin de les sensibiliser à ces thématiques environnementales. La commune de Poiré sur Vie (85) a été la première commune à s'engager dans un Plan Environnement Collectivité en partenariat avec l'ADEME et dans lequel elle a intégré une nécessaire maîtrise de l'énergie ainsi que la mise en place de solutions plus propres pour ses consommations (véhicules propres, HQE...).
- Les départements de Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne, Sarthe, Vendée ont évalué le potentiel de l'installation d'éoliennes de 60 mètres de hauteur sur leurs territoires afin de permettre et de réglementer l'implantation de projets éoliens. Le CG de Loire-Atlantique (44) a pris conscience de la nécessité d'agir afin de préserver notre environnement. Pour cette raison, le CG 44 est prêt à entreprendre des actions en terme d'approvisionnement énergétique, de maîtrise de ses consommations d'énergie, de développement des EnR et d'implication des différents acteurs économiques du territoire. Il soutient de fait les projets des collectivités qui visent à utiliser des EnR. Ce département est fortement orienté vers la production d'électricité d'origine éolienne et pour cela a créé une Société d'Économie Mixte (SEM) dans lequel le CG 44 aura une participation financière à hauteur de 80%. Cette SEM aura pour mission d'analyser les projets des collectivités dans le domaine des EnR. Le CG 44 est prêt à investir dans les projets de parcs éoliens et de soutenir ces derniers afin d'impulser une véritable politique en faveur de cette énergie. Le CG du Maine-et-Loire (49) promeut le développement des EnR en aidant financièrement les communes ou EPCI dans la mise en œuvre et l'accompagnement de leurs projets. Le département de la Mayenne (53) est lui aussi engagé dans la maîtrise des dépenses énergétiques et le développement des EnR par la mise en œuvre d'actions et en accompagnant les projets des acteurs locaux. Le CG 53 s'engage donc dans une politique axée sur la communication (mise en valeur de certaines réalisations du CG intégrant ces thématiques énergétiques), l'exemplarité (actions spécifiques dans les collèges, mise en place d'un « tableau de bord énergétique » sur les bâtiments du CG,...) et l'accompagnement (financement de travaux en faveur des EnR conduits par des collectivités ou des privés à hauteur de 10%). Le CG 53 définit également les ZDE pour définir les territoires susceptibles d'accueillir des projets éoliens (essentiellement le Nord-Est de la Mayenne). Le CG de Vendée (85) a fait de l'environnement une priorité de sa politique 2007 et a édité le « Plan Vendée Énergie 2010 » en faveur des économies d'énergie et du développement des EnR. Ce département compte intégrer une dimension énergétique au sein de son patrimoine bâti et des collèges dont il a la gestion (utilisation des EnR dans ces derniers), et souhaite réaliser une maison « intelligente » rassemblant toutes les EnR. Il a, dans le même sens que ce plan, fait réaliser une étude afin d'évaluer le potentiel de développement d'une filière solaire sur son territoire (qui s'est avéré propice au développement de cette filière). D'autre part, depuis 2006, le CG 85 a pris à sa charge la compétence logement et a développé un programme « Habitat et Environnement » grâce auquel il compte intégrer les EnR dans les projets de constructions de nouveaux logements.
- La région a intégré les EnR dans ses réflexions notamment dans le cadre de son programme en partenariat avec l'ADEME. Ce programme vise à : informer et sensibiliser un large public sur les aux EnR (collectivités, entreprises, particuliers, scolaires...) ; valoriser et

développer la filière bois énergie ; promouvoir et développer de façon pérenne l'utilisation des EnR pour augmenter leur part dans la production énergétique régionale ; diffuser des équipements utilisant le solaire, l'éolien, l'hydraulique ou la biomasse afin de participer pleinement au PNLCC ; et apporter des solutions mieux adaptées d'un point de vue énergétique à des sites isolés. La région a par ailleurs mis en place son atlas éolien afin de permettre l'implantation de projets éoliens.

Carte n°17 : Les EnR en Pays de la Loire
Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



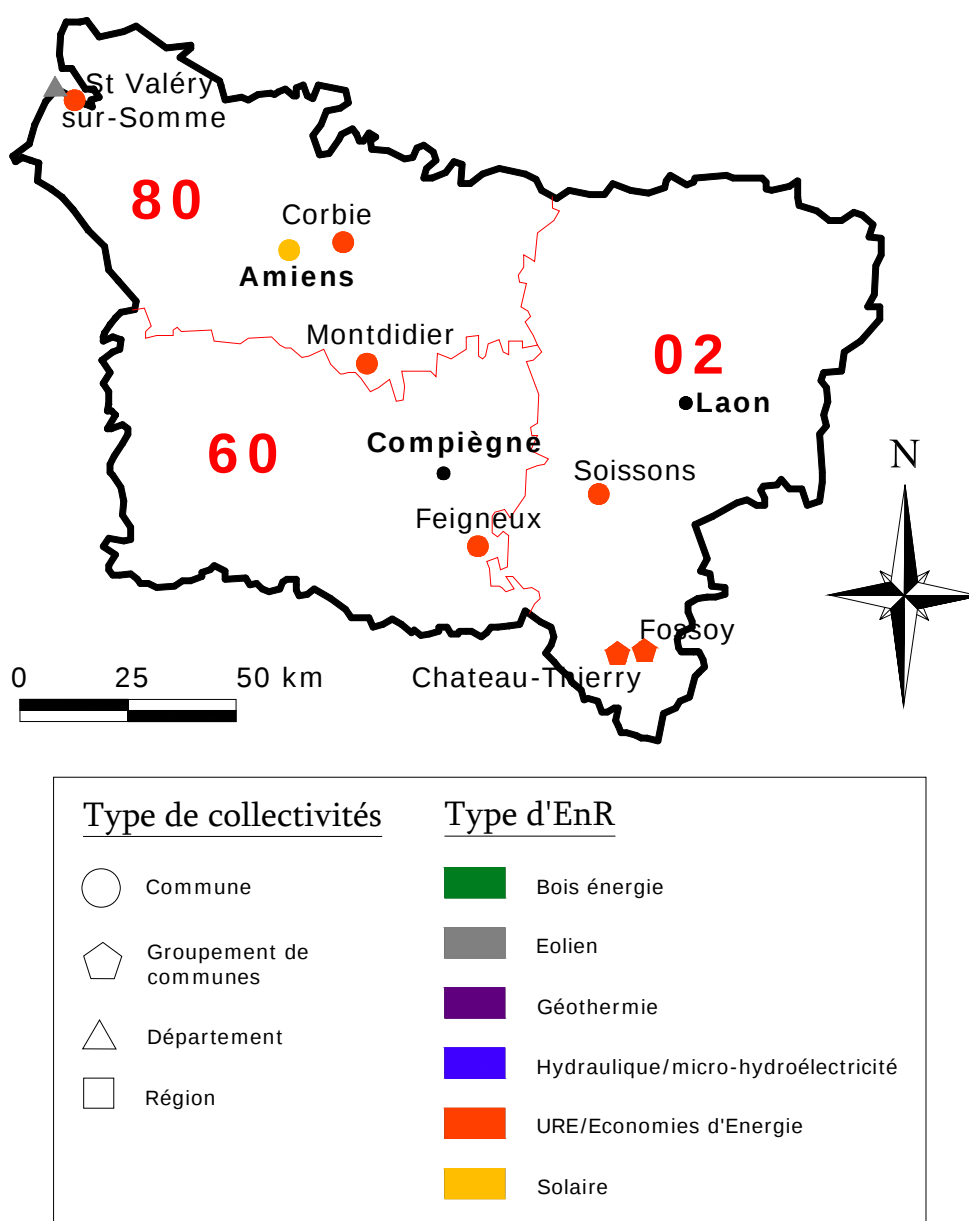
Type de collectivités	Type d'EnR
Commune	Bois énergie
Groupement de communes	Eolien
Département	Géothermie
Région	Hydraulique/micro-hydroélectricité
	URE/Economies d'Energie
	Solaire

Région Picardie

- Les communes et les groupements de communes mènent des politiques d'URE mais très peu de développement des EnR dans leur patrimoine. Certaines CC ont développé un système d'aide aux EnR (CC de la Picardie Verte à Formerie dans l'Oise, CC de la région de Château-Thierry dans l'Aisne, CC des Vallons d'Anizy à Pinon dans l'Aisne).
- Les départements : l'Aisne (02) a mis en place une charte départementale pour l'implantation des éoliennes. Le CG de l'Aisne a déjà réalisé, accompagné par l'ADEME, les diagnostics thermiques de 38 collèges et les diagnostics de ses bâtiments administratifs. Le programme 2006-2008 du CG 02 et de l'ADEME a pour objectif d'amplifier les actions de maîtrise de la consommation d'énergie sur son patrimoine et d'inciter d'autres acteurs du département à adopter ces pratiques. Ainsi, dans la continuité des diagnostics réalisés, le CG mettra en place un tableau de bord des suivis de consommations énergétiques avec un affichage des consommations pour sensibiliser les usages. De plus, il cherche à mener des opérations de constructions de bâtiments respectant la démarche HQE et visant à valoriser des énergies locales et renouvelables (bois et solaire notamment). Il intervient financièrement sur les actions de MDE et participe financièrement aux Conseils Energétiques Intercommunaux Ruraux (communes rurales qui manifestent souvent un manque de connaissances techniques sur ces questions). Le CG de l'Oise (60) a lui aussi réalisé un Agenda 21 départemental dans lequel il inscrit l'énergie. Il s'engage dans un programme de diminution des consommations d'énergie, incite aux économies d'énergie et vise à développer les énergies « complémentaires » pour les bâtiments départementaux. Le CG de la Somme (80) a mis en œuvre depuis 2004 une série d'actions volontaristes de recours aux EnR et notamment à la filière bois énergie. Il a lancé en 2005 la mission « bois énergie » avec l'ADEME et l'ensemble des acteurs de la filière. Cette mission a permis d'étudier les potentialités en terme de ressources mobilisables du territoire, d'identifier les projets de chaufferies bois et la réalisation d'études de préfaisabilité ainsi que l'animation de cette filière sur le département. Il s'est pourvu d'une commission éolienne départementale. Il a mis en œuvre depuis 2004 une série d'actions volontaristes en faveur de l'éolien qui donnent la priorité aux actions préventives, notamment dans l'accompagnement du développement éolien à travers les intercommunalités. En effet, le CG 80 apporte son soutien aux collectivités locales dans la réalisation de schémas éoliens intercommunaux préalables à toutes installations (mise en place de ZDE intercommunale en partenariat avec l'ADEME). Par ailleurs, le CG 80 a réalisé le diagnostic des 50 collèges de la Somme afin d'optimiser les programmes de travaux au niveau de ces collèges. D'autre part, le département apporte également son soutien aux collectivités qui réalisent ces diagnostics à l'image de l'opération « Ville pilote MDE » des communes de Montdidier, de Corbie ou encore de St Valéry-sur-Somme. La mise en place de l'Agenda 21 départemental de la Somme a été un moyen de renforcer et de structurer les actions du CG en faveur des économies d'énergie et des EnR que ce soit en interne ou en subventionnant des initiatives porteuses d'avenir. Etant donné que ce département est fortement dépendant des énergies fossiles pour ses consommations, le CG inscrit pleinement cette dynamique de développement des EnR avec la mise en œuvre d'un groupe « Énergies pour demain » dans son Agenda 21.
- La région Picardie, dans son agenda 21 – Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) en cours d'élaboration - intègre le développement durable comme une priorité régionale et dans lequel une des finalités est le recours aux énergies propres ainsi que des consommations responsables et durables. Elle met les EnR à

l'honneur de son environnement (en particulier l'éolien, les biocarburants et la valorisation des déchets). Cette région soutient également l'investissement dans des équipements solaires ainsi que des prêts à taux 0 (en partenariat avec des banques picardes) destinés à des travaux d'isolation de maisons (mais à destination des particuliers). D'autre part, la région entreprend des actions au niveau des lycées, dont elle est responsable, en y intégrant des projets respectant les normes HQE et donc les rendant moins consommateurs d'énergie et plus efficaces énergétiquement. Ces actions ont pour but d'utiliser certains matériaux tels que le bois, de valoriser certaines énergies (solaire par exemple) et de mettre en œuvre certaines techniques spécifiques (récupération des eaux de pluies, isolation des façades, végétalisation des sites...). Ainsi, des travaux ont commencé depuis le début 2007 et se poursuivront dans différents lycées jusqu'en 2011. D'autre part, la Picardie a mis en place un plan régional énergie-climat qui illustre la démarche globale de maîtrise de l'énergie et de promotion des EnR.

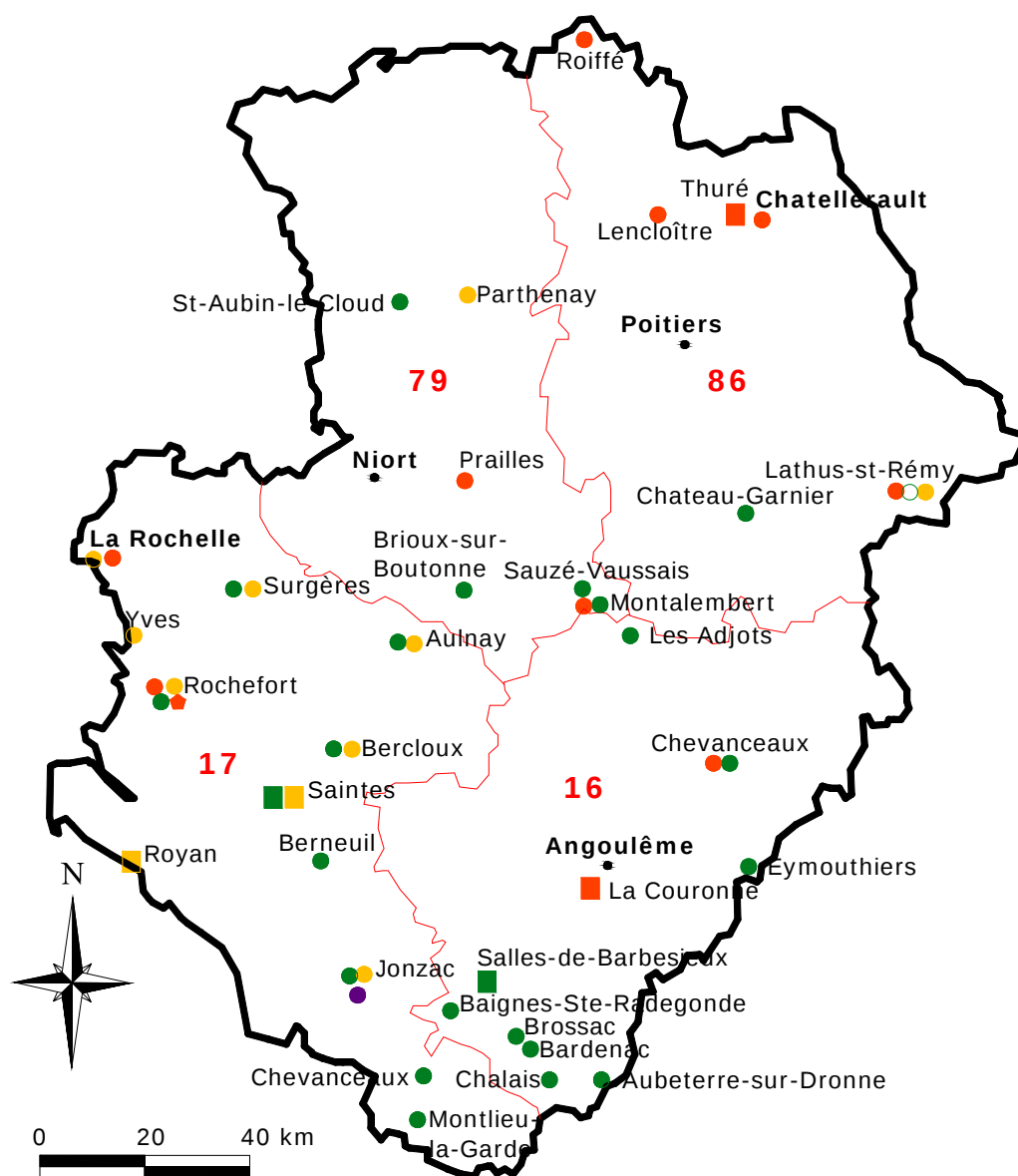
Carte n°18 : Les EnR en Picardie
Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Région Poitou-Charentes

- De nombreuses communes se sont engagées dans le développement d'une ou de plusieurs EnR dans leur patrimoine (essentiellement bois et solaire) ou, au moins, dans une politique d'URE.
- Les départements : la Charente (16) a réalisé une charte départementale pour l'implantation d'éoliennes sur son territoire. La Charente-Maritime (17) a élaboré un document intitulé « Des éoliennes en Charente-Maritime » avec comme objectif de présenter les conditions d'implantation des éoliennes sur le territoire. Ce document dégage quelques principes d'ensembles sans préjuger de la volonté des collectivités locales qui pourront afficher leurs propres orientations. Le département des Deux-Sèvres (79) ainsi que celui de la Vienne (86) se sont dotés de charte départementale éolienne ayant pour objectif de présenter les conditions d'implantation des éoliennes sur ces deux départements. Le département des Deux-Sèvres, souhaitant la mise en place d'un programme de développement du bois énergie adapté à son territoire, a réalisé un règlement spécifique dans le cadre d'un partenariat avec la région et le délégation régionale de l'ADEME. La Charente-Maritime (17) a choisi de soutenir davantage le développement de la filière solaire sur son territoire par des aides financières essentiellement. Le département de la Vienne (86) s'est plus engagé dans une politique d'incitation aux économies d'énergie et encourage les particuliers à réaliser des « petits gestes » qui y contribuent.
- Dans l'objectif de participer aux engagements de la France vis-à-vis du protocole de Kyoto, la région Poitou-Charentes encourage les actions visant à diminuer les consommations d'énergies fossiles par la promotion d'opérations économes en énergie, le soutien au développement des EnR et la production décentralisée d'électricité. Ainsi, elle accorde des financements pour les acteurs souhaitant s'équiper de telles installations (bois, solaire, éolien...). Pour les collectivités souhaitant s'équiper au solaire, la région aide au prédiagnostic ainsi qu'aux travaux nécessaires à la réalisation. Concernant le bois, les aides accordées par la région aux collectivités sont fonction de la puissance de l'équipement. Enfin, la région octroie également des aides aux collectivités qui entreprennent des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique (sous certaines conditions et pour les technologies faisant appel aux EnR). En ce qui concerne l'éolien, un Comité Régional Éolien (CRE) a été créé pour permettre aux acteurs locaux, notamment aux élus, de disposer d'un lieu ressource, d'une structure de concertation et de réflexion autour de cette question. Elle a édité son schéma régional éolien afin de permettre le développement harmonieux de l'éolien en Poitou-Charentes et de définir les zones les plus propices au développement de projets éoliens. Le CRE a par ailleurs réalisé une charte régionale de l'éolien qui constitue un cadre méthodologique à destination des opérateurs, des élus... et un guide de bonne conduite proposé à l'ensemble des acteurs de l'éolien. Enfin, la région a lancé un programme de recherche engagé pour permettre aux particuliers d'utiliser un agro-combustible en remplacement du fioul. Ce programme a été mené dans le cadre de son Plan après pétrole. Pour marquer la volonté de la région d'engager une dynamique de développement des EnR, celle-ci a créé le Centre Régional des Énergie Renouvelables (CRER).

Carte n°19 : Les EnR en Poitou-Charentes Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités	Type d'EnR
○ Commune	■ Bois énergie
⬠ Groupement de communes	■ Eolien
△ Département	■ Géothermie
□ Région	■ Hydraulique/micro-hydroélectricité
	■ URE/Economies d'Énergie
	■ Solaire

Région Provence-alpes-côte-d'azur (PACA)

La région PACA dispose d'un gisement d'EnR considérable : 1^{er} gisement solaire, 2^{ème} site hydroélectrique, 3^{ème} site forestier, 3^{ème} site éolien... dont la région a fait une de ses forces.

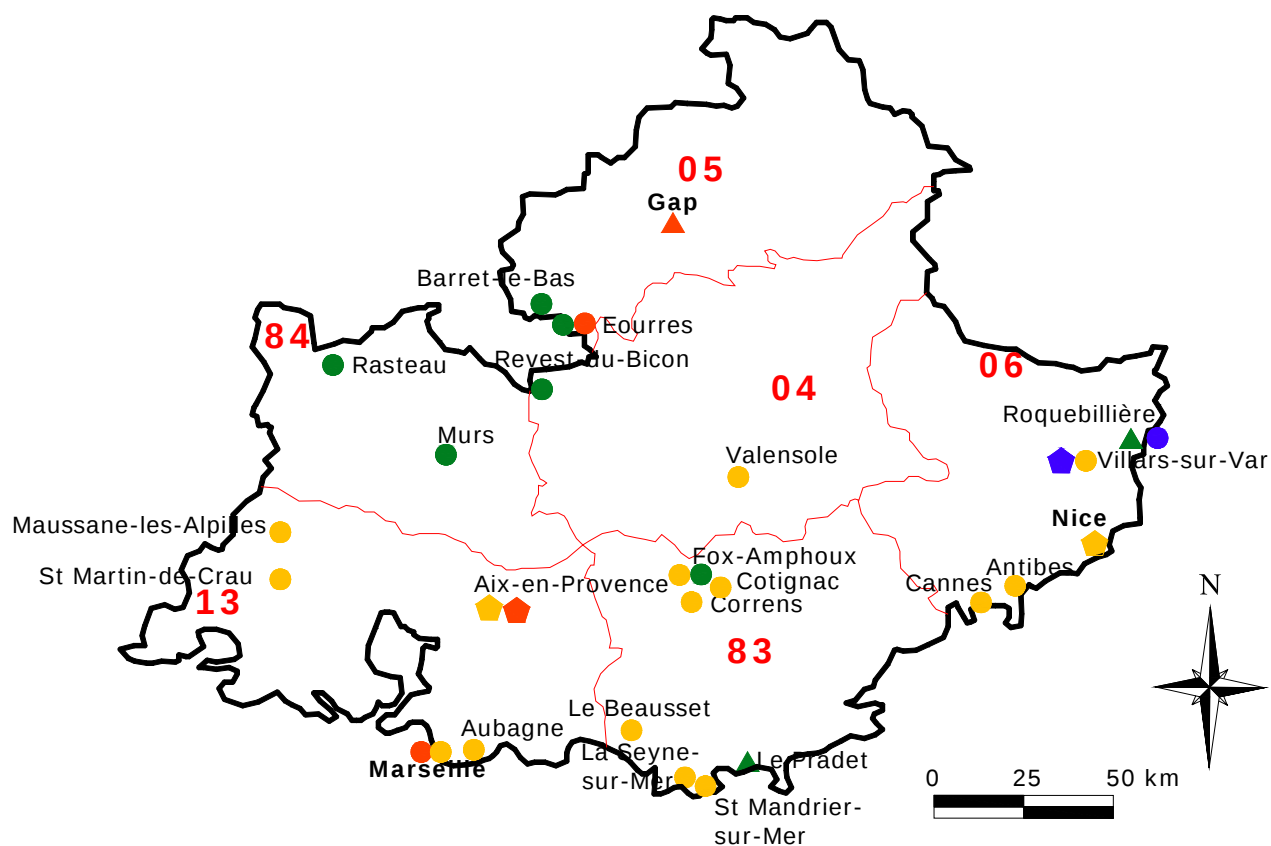
- Les communes de la région PACA s'engagent dans les EnR et valorisent les ressources locales. Par exemple, la ville de Marseille (13), soucieuse de valoriser les énergies locales et renouvelables, a lancé la réalisation d'une cartographie du potentiel éolien sur le territoire de la commune afin d'identifier les sites susceptibles d'accueillir des projets éoliens.
- Les départements : les Bouches-du-Rhône (13) et le Vaucluse (84) se sont pourvus d'atlas éoliens départementaux. Les Alpes de Haute Provence (04) ont mis au point un guide d'aide à la réflexion pour des projets éoliens. Ce même département a réalisé un Agenda 21 dans lequel il souhaite impulser une dynamique locale de développement économique par le soutien d'une filière économique autour des EnR (et des biocarburants). Il appuie le développement de projets biomasse et solaire, essentiellement par des financements, des incitations et un soutien technique. D'autre part, il s'engage également dans la lutte contre le changement climatique en réalisant des économies d'énergie dans ses propres consommations (par la maîtrise directe, le financement, l'incitation et le soutien technique), en améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments du CG (maîtrise directe), en aidant les communes pour les inciter à réduire leurs consommations énergétiques au niveau de l'éclairage public (financement, incitation et soutien technique) et, enfin, en renforçant et structurant la filière bois énergie sur le département (par la maîtrise directe, le financement, l'incitation et le soutien technique). Ce département propose également des financements pour favoriser l'utilisation d'EnR dans le parc de logements sociaux. Le département des Hautes-Alpes (05) a fait du développement des EnR une de ses priorités en attribuant des aides, aux particuliers essentiellement, pour la réalisation d'installations bois ou solaire. Le développement de l'énergie solaire dans le département des Alpes-Maritimes (06) constitue un des axes forts de la politique engagée par le CG en faveur des EnR. Afin d'encourager la réalisation de centrales solaires de production d'électricité sur les bâtiments publics par les collectivités locales, le CG lance un appel à projets, sous la forme d'un concours, intitulé « 100 toits bleus pour les Alpes-Maritimes – Photovoltaïque connecté au réseau ». Ce concours se fixe comme objectif la réalisation de 100 « toits bleus » d'ici 10 ans sur le patrimoine public tel que écoles, médiathèque, bâtiment administratif... Dans ce cadre, des aides seront attribuées par le CG représentant 20 à 80% du coût d'investissement (qui pourront être complétées par des aides de l'ADEME ou de la région PACA). Par ailleurs, le département subventionne les études et investissements relatifs au développement des EnR, notamment hydroélectricité, éolien, photovoltaïque et bois énergie. Pour favoriser l'utilisation d'EnR, le CG 06 attribue une aide de 50% pour l'achat de tout équipement solaire, bois ou géothermie agréé et installé par un professionnel. Enfin, le CG 06 s'engage à introduire les normes de construction HQE dans son patrimoine et à l'encourager auprès des collectivités. Ainsi, il étudie systématiquement le recours à la chaleur renouvelable pour son patrimoine et fait preuve d'une exigence environnementale sur les opérations des collectivités qu'il finance. Le département des Bouches-du-Rhône (13) a adopté une politique publique « énergie » qui traduit sa volonté de mieux intégrer le concept de développement durable et de contribuer à la protection de l'environnement. L'URE et la MDE s'inscrivent dans les grands objectifs de cette politique. Le CG du Var (83) a engagé une politique volontariste de maîtrise de l'énergie en partenariat avec l'ADEME et la région. Cette politique vise à valoriser les ressources locales et renouvelables,

améliorer l'efficacité énergétique, améliorer la connaissance et la communication en matière de gestion durable de l'énergie... Le CG du Vaucluse (84) s'investit dans la protection de l'environnement en proposant des aides et subventions en faveur des EnR. Il a choisi de marquer cet engagement également à travers sa charte de l'environnement (de 2003). Cette charte évoque la nécessité d'encourager le développement du chauffage au bois et en particulier des centrales collectives. Ainsi, il attribue une aide de 10 à 30% pour l'acquisition d'un tel équipement. D'autre part, ce département aide à hauteur de 20% les études d'opportunité pour l'implantation d'éoliennes (essentiellement dirigé vers les groupements intercommunaux).

- Avec son plan « Énergie 2010 », la région PACA a fixé ses objectifs pour faire des EnR un atout majeur pour son environnement, son économie et ses emplois. En effet, elle privilégie l'investissement massif dans les EnR ainsi que les économies en énergie, et vise les conditions d'un développement durable de son territoire. Elle a par ailleurs réalisé, avec l'ADEME et l'Etat, son guide régional éolien pour aider à l'implantation de projets éoliens sur son territoire, par l'information auprès des élus, la concertation et le débat public, l'aide aux opérateurs en rappelant et précisant les contraintes réglementaires....

Elle a donc lancé le « Plan Eco-Energie » en collaboration avec l'Etat et l'ADEME pour une meilleure maîtrise de l'énergie (à destination des lycées, collectivités, entreprises...). Le « Plan Local Energie Environnement », quant à lui, a pour objectif d'aider les collectivités territoriales aux économies d'énergie à l'aide d'un contrat sur 3 ans entre les deux intéressées (collectivité et région). Les incitations en faveur du solaire sont essentiellement tournées vers les particuliers à l'aide des « chèques énergies renouvelables ». La région, avec l'ADEME et l'Etat, soutient la modernisation de la filière bois énergie. Le dispositif AGIR (Action Globale Innovante Régionale) a été mis en place afin de financer une série de projets exemplaires et innovants en matière de sobriété énergétique et d'EnR. Le plan soleil de la région PACA permet d'aider financièrement les collectivités à s'équiper d'installations solaires.

Carte n°20 : Les EnR en Provence-Alpes-Côte d'Azur Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités

-  Commune
-  Groupement de communes
-  Département
-  Région

Type d'EnR

-  Bois énergie
-  Eolien
-  Géothermie
-  Hydraulique/micro-hydroélectricité
-  URE/Economies d'Energie
-  Solaire

Région Rhône-Alpes

La région Rhône-Alpes, de part son fort investissement dans les EnR, se situe au premier rang des régions françaises notamment pour le solaire (thermique et photovoltaïque) ainsi que pour le bois.

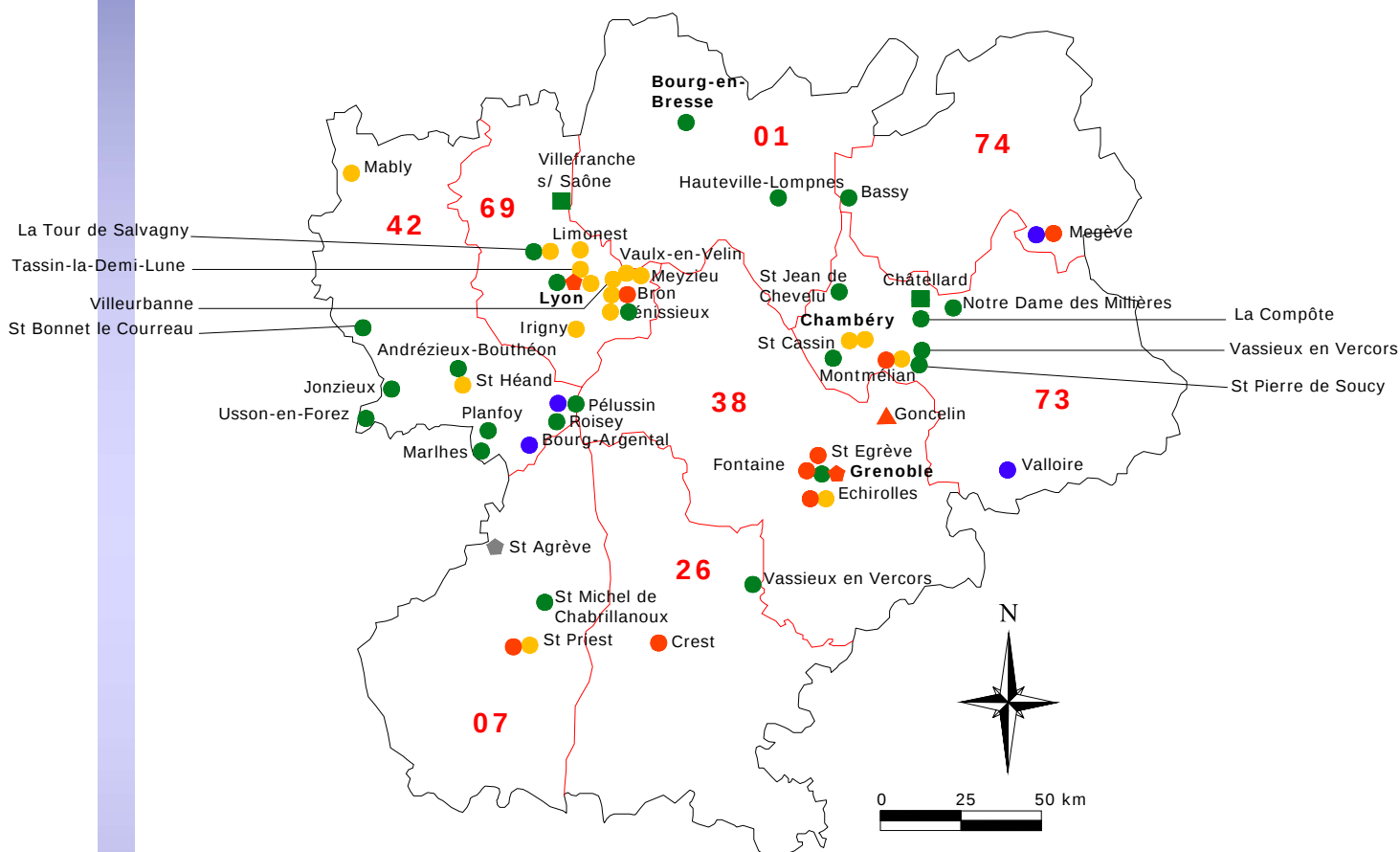
- Certaines communes réalisent leur agenda 21 dans lequel elles intègrent les EnR, leur développement et leur promotion. Citons par exemple la commune de Trièves (38) qui vise à développer la filière bois et s'engage à développer les constructions écologiques. Les communes s'engagent dans le développement des EnR en les intégrant dans leur propre patrimoine ou en incitant, par des aides financières, les particuliers à s'équiper de ces installations.
- Certains groupements de communes s'engagent eux aussi dans les EnR. Par exemple, l'agglomération grenobloise a dressé le bilan énergétique de son territoire par commune et par secteur d'activité puis a engagé un plan climat Local afin de mettre en place des actions concrètes de réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES sur le territoire, et ce en fonction des recommandations du précédent bilan énergétique.
- Les départements : un document cadre du développement éolien en Ardèche (07) a été réalisé par ce département. Le schéma départemental éolien de la Drôme (26) a également été édité. Le département de l'Isère (38) a créé un comité de pilotage pour la réalisation d'un document de planification de l'éolien au niveau départemental et a réalisé son atlas éolien. L'Ain (01) dispose d'un pôle éolien qui instruit les dossiers de permis de construire et accompagne les collectivités territoriales qui souhaitent développer un projet éolien.
- La région a renforcé son engagement en faveur des EnR, depuis déjà plus de 20 ans, par la réalisation d'un Plan régional de développement des EnR et de MDE en 2005. Ce plan vise à généraliser les bonnes pratiques sur l'ensemble du territoire régional mais aussi à accélérer le recours aux EnR en soutenant les démarches innovantes. Il faut noter que, chaque année, la région octroie plus de 21 millions d'euros aux particuliers, collectivités et entreprises dans le cadre de sa politique énergétique. En effet, elle accorde des aides au financement d'études, de travaux, de suivi d'opérations et d'actions d'information (pour le solaire, le bois en particulier). Ces aides font augmenter considérablement la demande et, afin que l'offre professionnelle puisse répondre à cette demande, un cluster régional « Eco-énergie » a été créé. Elle a également mis en place un « plan bois énergie et développement local » ainsi qu'un « plan Solaire régional » pour bien inscrire cette volonté. La région lutte également contre l'effet de serre en mettant l'accent sur l'efficacité énergétique et à lancer des appels à projets régionaux concernant l'habitat collectif ou individuel. Enfin, elle s'est investie à hauteur de 447 000 euros dans les projets européens « Concerto », initiative européenne pour l'énergie durable en Europe. La région mène elle-même des actions concrètes tels que des économies d'énergie pour ses propres usages, la réalisation des diagnostics énergie et environnement des lycées de la région ainsi que l'intégration des normes HQE et des EnR dans ces bâtiments, la mise en place d'un tableau de bord « carnet de santé » des bâtiments, soutien à la filière bois énergie...

De plus, la région Rhône-Alpes s'engage dans de nombreuses actions autour des EnR en partenariat avec l'agence Rhône-Alpes Énergie Environnement (RAEE). En faveur du bois, ces deux organismes sont entrés dans le projet « Alpengywood » qui est un programme de

coopération visant à développer le recours à une ressource naturelle et locale en milieu rural dans l'espace alpin. La région a donc proposé de valoriser le bois comme acteur de développement de l'espace rural. Elle participe également au projet européen « Alpine Windharvest » et dans ce cadre, un document, présentant les potentialités et contraintes de développement de l'éolien, a été réalisé sur la zone alpine de la région Rhône-Alpes.

Carte n°21 : Les EnR en Rhône-Alpes

Réalisation : Carole PEUREUX, 2007



Type de collectivités

- Commune
- ⬡ Groupement de communes
- △ Département
- Région

Type d'EnR

- Bois énergie
- Eolien
- Géothermie
- Hydraulique/micro-hydroélectricité
- URE/Economies d'Energie
- Solaire

ANNEXE 3 : LA CHAUFFERIE BOIS D'UZEMAIN

La poursuite d'une démarche

Commune d'UZEMAIN

1043 habitants



Quels éléments vous ont motivés pour utiliser le bois énergie ?

La commune avait déjà l'expérience du bois énergie car nous avions décidé en 1992, en suivant l'exemple de la commune de La Chapelle-aux-Bois, de mettre en place une chaudière automatique au bois de 160 kW pour le chauffage de la mairie-école. Cette chaufferie a permis de chauffer notamment des locaux communaux à partir d'une ressource locale en supprimant la tâche fastidieuse de la conduite et de l'entretien de nombreux poêles existants.

Avez-vous rencontré des difficultés ?

Nous avons un conseil municipal très homogène, donc nous n'avons pas rencontré d'opposition pour la création de cette chaufferie bois et les habitants ont adhéré au projet. Quelques difficultés techniques sont bien apparues sur l'alimentation de la chaudière, mais tout a été remis en état. Je pense, aujourd'hui, que l'installation a été un peu sous-dimensionnée. Mais nous étions, à cette époque, aux débuts du bois énergie. Malgré cela, la commune n'a pas hésité, pour le chauffage du nouveau groupe scolaire, à penser encore une fois au bois énergie.

Que conseilleriez-vous à un conseil municipal qui se lance dans un tel projet ?

Si je ne devais donner qu'un conseil, ce serait de ne pas chercher l'économie de fonctionnement à tout prix. Respecter le combustible préconisé par le constructeur, c'est primordial pour la chaudière et l'installation. Dans le cas contraire, on prend le risque de payer très cher l'économie réalisée.

M. Alain PIERRE
Maire de Uzemain

Crédits photos : CRITT Bois

Commune d'UZEMAIN

Présentation

Depuis 1992, la commune d'Uzemain disposait déjà d'une chaufferie bois alimentée par des plaquettes de bois d'origine communale. Cette chaudière bois, d'une puissance de 160 kW, dessert actuellement la mairie, dont trois salles de réunion et quatre logements.

Dans le cadre de la construction et de l'agrandissement de son groupe scolaire, la commune a souhaité conserver l'énergie bois en installant une chaudière de 150 kW pour assurer les besoins en énergie de ce nouveau complexe.

Année de mise en service :	1999
Nombre de bâtiments raccordés :	1 soit 1200 m²
Longueur du réseau enterré de chauffage :	Néant

Taux de couverture bois :	de l'ordre de 80 %
Capacité du silo :	45 m³

Puissances installées :

Bois : 150 kW	Appoint et secours : 100 kW
Marque : SCHMID	Combustible : propane

Caractéristiques du combustible bois :

Origine :	plaquette forestière
Coût rendu chaufferie :	35 € HT/t
Quantité consommée :	60 t/an

Bilan environnemental :

Tep substituées :	18,65 tep/an
Tonnes de CO2 évitées :	43 t/an

Données financières :

Coût total des travaux :	47 745 € HT
Investissements liés au combustible bois :	47 745 €
Total des aides :	33 180 €
Temps de retour brut avec les aides accordées :	environ 5 ans

Partenaires :

ADEME



UZEMAIN

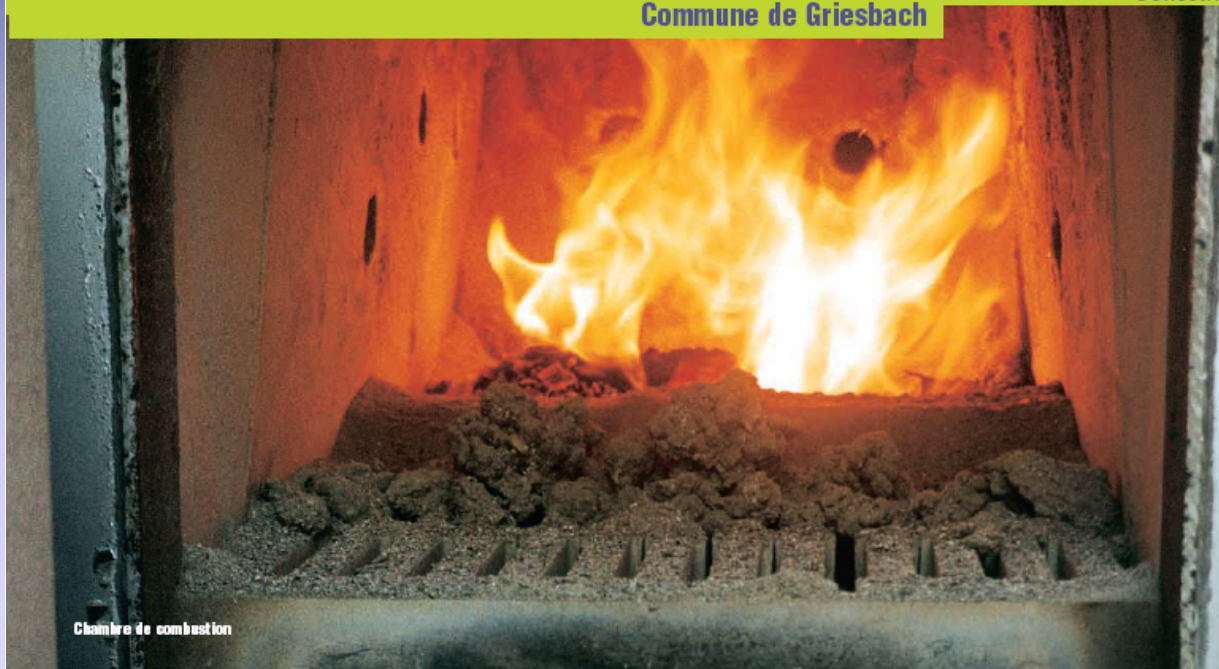
ANNEXE 4 : LA CHAUFFERIE BOIS DE GRIESBACH

Fiche technique n° 4

Bois énergie

Commune de Griesbach

Collectivité



Chambre de combustion

© Alter Alsace Energies

Griesbach



En 1997, le conseil municipal de Griesbach décide d'utiliser le bois énergie pour le chauffage de la mairie et de la salle polyvalente. Quatre ans après l'installation, la commune, entièrement satisfaite de son nouveau mode de chauffage, vient de mettre en œuvre une deuxième chaufferie bois.

Rencontre avec M. Hémonet, Maire de la Commune de Griesbach

Monsieur le Maire, pourquoi ce choix du bois énergie ?

Tout d'abord la contribution au respect de l'environnement par l'utilisation d'une énergie renouvelable est, à mon avis, le facteur essentiel dans le choix de l'utilisation du bois énergie. Ensuite, les économies financières, la simplicité d'utilisation, l'entretien et le développement des forêts ainsi que la stabilité du prix d'achat du combustible sont également des paramètres très importants. De plus, l'installation d'une chaufferie bois peut permettre la création d'emplois locaux pour l'implantation de la chaufferie, l'exploitation des déchets forestiers, le broyage, le transport et la maintenance des chaufferies.

Votre installation vous permet-elle de faire d'importantes économies financières ?

Avec une installation performante utilisant une énergie comme le fioul, le gaz ou l'électricité, le chauffage de la salle polyvalente et de la mairie coûterait à la commune environ de 3 à 4500 € par an. Actuellement, nous dépensons 300 € par an pour le chauffage des locaux (grâce à la gratuité du combustible bois, fourni par la DDE suite à la tempête). En cas d'approvisionnement par une société extérieure,

le coût est d'environ 1500 €. L'économie est considérable !

Avez-vous rencontré des problèmes de fonctionnement ?

Une livraison de combustibles non conformes aux prescriptions a provoqué quelques dysfonctionnements au cours des premiers mois. La qualité du système de sécurité de la chaudière fait que ce problème a été sans conséquences. Depuis, notre chaufferie bois ne nous apporte que des satisfactions.

Quelles conclusions pouvez-vous tirer de votre expérience ?

Ces quatre années d'expérience me permettent d'affirmer que le bois énergie représente une solution particulièrement efficace, économique et simple d'utilisation. Pour preuve de la grande satisfaction de l'ensemble des usagers et des services de la commune, nous avons mis en œuvre une deuxième chaufferie bois en décembre 2001.



Caractéristiques techniques et données économiques

Année de réalisation : 1997

Caractéristiques du bâtiment :

Volume chauffé : environ 2000 m³

Caractéristiques techniques :

- Chaudière bois de marque SCHMID d'une puissance de 100 kW
- Volume du silo : 30 m³
- Consommation annuelle de bois : environ 90 m³
- Hangar de Stockage : 300 m³
- Combustible utilisé : plaquette de bois.
Une partie est livrée par une entreprise de travaux sylvicoles, l'autre est autoproduite.
- Appoint : le bois assure la totalité des besoins de chauffage.

Economies annuelles de CO₂ : environ 21 tonnes

Coût de l'installation : Environ 88 000€

Subventions reçues :

75 % : ADEME (25%), Région Alsace (25%), Union Européenne (25%)

Aides existantes en faveur du bois énergie

dans le cadre du contrat de plan Etat-Région (2000-2006) :

Se renseigner auprès des services de l'ADEME et de la Région Alsace.



Silo de stockage des plaquettes forestières avec vis sans fin et bras articulés.

© Alter Alsace Energies



Nettoyage du réseau de tubes de fumée.

© Alter Alsace Energies



4, rue du Maréchal Foch – 68 460 Lutterbach
Tél. 03 89 50 06 20 – Fax. 03 89 57 11 26
8, rue Adolphe Seyboth – 67 000 Strasbourg
www.alteralsace.org



35, avenue de la Paix
B.P. 1006
67 070 Strasbourg cedex
Tél. 03 88 15 68 67
Fax. 03 88 15 68 15
www.region-alsace.fr



8, rue Adolphe Seyboth
67 000 Strasbourg
Tél. 03 88 15 46 46
Fax. 03 88 15 46 47
www.ademe.fr/alsace

Création Fred Dupuis, 2003.